



DAMPAK VARIETAS YANG BERBEDA TERHADAP HASIL GULA SEMUT BERBAHAN NIRA TEBU

Anna Kusumawati^{1*}, Andhika Ardiansyah²

¹Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia

²Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia

Email: kusumawatianna@gmail.com

Abstract

Sugarcane is the main commodity in Indonesia as a raw material for the sugar industry, but it has not yet been developed into other products. Ant sugar is a processed product of sugarcane juice that has a lower glycemic index than regular sugar and has the potential to increase the income of sugarcane farmers. Currently, there is no research that examines the differences in the quality of ant sugar produced from sugarcane with different varieties, so this study aims to analyze the quality of cane sugar produced from three different types of sugarcane, through organoleptic tests so that consumers' tastes can be determined. This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with three varieties of sugarcane namely Bululawang, BZ 194, and PSDK. The results showed that the varieties of sugarcane plants against ant sugar made from sugarcane juice did not have a significant difference in terms of color, aroma, and texture. The results of the taste of ant sugar have a significant difference so the Bululawang variety is the most preferred variety. The differences in sugarcane varieties give different characteristics to the yield of ant sugar based on the quality content of the sap.

Keywords: Sugar, Sugarcane, Quality

Abstrak

Tebu merupakan komoditas utama di Indonesia sebagai bahan baku dalam industri gula, tetapi belum dikembangkan menjadi produk lain. Gula semut merupakan produk olahan nira tebu yang mengandung indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan gula biasa, dan memiliki potensi meningkatkan pendapatan petani tebu. Saat ini belum ada penelitian yang meneliti perbedaan kualitas gula semut yang dihasilkan dari tebu dengan varietas yang berbeda, maka penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisa kualitas gula tebu yang dihasilkan dari tiga varietas tebu yang berbeda, melalui uji organoleptik sehingga dapat diketahui selera konsumen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan tiga varietas tebu yaitu Bululawang, BZ 194 dan PSDK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas tanaman tebu terhadap gula semut berbahan dasar nira tebu tidak memiliki perbedaan nyata dari hasil warna, aroma dan tekstur. Pada hasil rasa gula semut memiliki perbedaan nyata sehingga varietas bululawang menjadi varietas yang paling disukai, kemudian perbedaan varietas tanaman tebu memberikan karakteristik berbeda pada hasil gula semut berdasarkan kandungan kualitas nira.

Kata Kunci: Gula, Tebu, Kualitas

1. Pendahuluan

Tebu merupakan komoditas yang banyak ditanam di Indonesia (Solanki *et al.*, 2016), dan menjadi tanaman penting dalam industri gula di Indonesia (Driemeier *et al.*, 2016). Kondisi rendemen tebu yang ditanam di Indonesia saat ini hanya 7% (Subiyakto, 2017). Jika dibandingkan dengan negara produsen tebu lainnya, rendemen tebu di Indonesia tergolong rendah, dengan rendemen tebu di India berkisar 20–21% (Misra *et al.*, 2020), sedangkan di Brazil mencapai 15% (Cardozo & Sentelhas, 2013). Rendemen dan produktivitas menjadi sangat penting untuk petani karena mekanisme bagi hasil dengan petani didasarkan pada jumlah kuintal dan rendemen tebu, sehingga semakin besar jumlah produksi tebu dan rendemen maka semakin banyak yang diterima oleh petani (Wibowo, 2013).

Pada prinsipnya, peningkatan produksi gula dapat dilaksanakan melalui tiga hal yaitu perluasan areal tanam, peningkatan bobot tebu per hektar dan peningkatan rendemen. Namun peningkatan produksi gula melalui rendemen lebih diutamakan karena dapat meningkatkan gula tanpa meningkatkan kapasitas pabrik gula. Angka rendemen bukan hanya merepresentasikan kinerja dari pabrik gula, tetapi juga kinerja kebun tebu, karena angka rendemen yang diperoleh juga sangat bergantung kepada kualitas tebu (khususnya kandungan pol tebu) yang digiling (Subiyakto, 2017). Swasembada gula yang dicanangkan pemerintah menuntut banyak pihak untuk dapat ikut serta, salah satunya adalah petani tebu. Hampir seluruh petani tebu di Indonesia bekerja sama dengan pabrik gula terdekat untuk dapat mengolah tebu hasil panen petani dengan sistem bagi hasil, yang hingga saat ini masih dirasa sistem ini memberatkan petani. Biaya produksi yang tinggi untuk dapat menghasilkan tebu kualitas terbaik menyebabkan pendapatan petani tebu masih tergolong rendah. Oleh karena itu, perlu terobosan pengolahan tebu petani, salah satunya dengan mengolah menjadi gula semut.

Gula semut merupakan produk olahan nira tebu yang diproduksi dalam bentuk kristal berwarna kecoklatan dengan tekstur butiran menyerupai sarang semut. Gula semut merupakan produk lain dari nira tebu yang dapat menjadi potensi peningkatan hasil petani tebu. Keunggulan gula semut dibandingkan dengan gula pasir diantaranya, kandungan karbohidrat dan kalori gula semut yang tidak terlalu banyak seperti gula pasir dan senyawa-senyawa berguna yang terkandung di dalamnya, menjadikan gula semut pilihan yang lebih sehat dibandingkan gula pasir (Fatriani *et al.*, 2019). Manfaat lain untuk kesehatan, gula semut merupakan alternatif yang baik untuk pengganti gula pasir karena indeks glikemik yang rendah dan tanpa efek samping sehingga lebih baik untuk kesehatan dibanding penggunaan gula pasir atau konvensional maupun pemanis natural lainnya. Gula semut menjadi alternatif yang sangat baik karena selain memberikan solusi terhadap sisi buruk gula pasir bagi konsumennya seperti diabetes dan obesitas (Suhesti *et al.*, 2022).

Tebu saat ini banyak varietasnya di Indonesia. Masing-masing varietas memiliki kondisi pertumbuhan tanaman tebu yang berbeda dan juga target hasil yang berbeda. Pemilihan varietas sebagai bahan tanam tebu sebuah wilayah sebetulnya tergantung dari beberapa hal seperti kondisi iklim, topografi lahan dan kondisi tanah (Prihartono *et al.*, 2016) Saat ini belum banyak penelitian mengenai kualitas gula semut yang dihasilkan dari tebu dengan varietas yang berbeda. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah

menganalisa kualitas gula tebu yang dihasilkan dari tiga varietas tebu yang berbeda, melalui uji organoleptik sehingga dapat diketahui selera konsumen.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Juni 2022 dan dilaksanakan di kebun Praktikum Wedomartani Politeknik LPP Yogyakarta dan Laboratorium Politeknik LPP Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, perlakuan yang dilakukan tiga varietas tebu yang digunakan sebagai bahan baku gula semut yaitu varietas Bululawang, varietas BZ 194 dan varietas PSDK dengan tiga ulangan. Proses pembuatan gula semut berbahan nira tebu terdiri dari beberapa tahapan. Tebu dengan varietas yang berbeda sesuai perlakuan berumur 9 – 12 bulan seberat 2 kuintal per varietas digiling pada alat giling untuk mendapatkan nira tebu. Nira tebu tersebut kemudian dimasak pada suhu 80° – 110°C selama tiga jam dan kemudian diaduk hingga berubah warna menjadi kecoklatan dan kental. Setelah itu didinginkan dan mengeras, kemudian digiling dan diayak hingga mendapatkan tekstur yang halus dengan ukuran ayakan 12 – 14 mesh.

Analisa dilakukan pada nira hasil tebu yang digiling sebagai bahan baku gula semut, antara lain pH, brix, pol, gula reduksi dan harkat kemurnian. Kemudian gula semut hasil olahan diujikan pada responden meliputi parameter warna, aroma, tekstur dan rasa. Analisa data dilakukan dengan *analysis of variance* pada taraf kepercayaan 95% jika terdapat perbedaan nyata antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Uji Kualitas Nira

Kualitas gula semut berbahan nira tebu bergantung pada kualitas nira tebu yang digunakan sebagai bahan baku, dan kualitas nira tergantung pada varietas tebu yang dipakai. Nira yang dihasilkan dari ketiga varietas menghasilkan nilai pH yang tidak berbeda nyata berdasarkan Tabel 1. Hal ini dikarenakan kondisi nira tebu segar sehingga tidak terkontaminasi oleh zat yang akan menyebabkan tingkat keasaman tebu meningkat. pH merupakan parameter keasaman yang mempengaruhi kualitas nira tebu pada setiap proses pengolahan menjadi gula (Putra et al., 2022). Pada varietas Bululawang memiliki kualitas pH yang paling tinggi dibanding varietas lainnya yaitu sebesar 6,87. Sementara itu pada varietas BZ 194 memperoleh kualitas pH sebesar 6,60 dan varietas PSDK sebesar 6,7. Standar kandungan pH pada gula semut adalah 6-7. Setelah ditebang, fungsi kehidupan batang tebu secara menyeluruh terhenti dan terkena gangguan fisis dari luar, seperti terkena sinar matahari langsung sehingga mengakibatkan sel tersebut mati dan akan bersifat asam. Nira yang baik memiliki pH >6 dengan karakteristik rasa yang manis, berbau harum, tidak berwarna sedangkan nira tebu yang memiliki pH <6 memiliki aroma asam, berwarna keruh, dan berbusa (Nawansih et al., 2018)

Tabel 1. Kualitas nira sebagai bahan baku gula semut dari varietas tebu yang berbeda.

Varietas	pH	Brix (%)	Pol (%)	Gula Reduksi (%)	Harkat kemurnian (%)
Bululawang	6,87a	18b	76a	12a	76a
BZ 194	6,60a	16a	76a	13b	79b

PSDK	6,79a	17b	76a	11a	76a
------	-------	-----	-----	-----	-----

Keterangan : Angka - angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut Duncan pada taraf nyata $\alpha = 5\%$ ($P > 0,05$).

Brix nira dari tebu varietas BZ 194 berbeda nyata lebih rendah dibandingkan kualitas brix dari varietas PSDK dan varietas Bululawang berdasarkan Tabel 1. Varietas Bululawang memiliki kualitas nilai brix sebesar 18%, varietas BZ 194 memperoleh kualitas nilai brix sebesar 16% dan varietas PSDK memperoleh kualitas brix sebesar 17%. Varietas Bululawang memiliki kualitas tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya. Standar brix nira yang baik untuk diolah menjadi gula adalah $> 16\%$. Brix nira yang berada dibawah 16% menunjukkan bahwa nira mengalami kerusakan. Kerusakan nira dapat terjadi karena kontaminasi mikroba dan nira mengalami fermentasi menjadi asam, berbuih, dan berlendir. Brix tebu dipengaruhi oleh varietas tebu, kematangan tebu, iklim dan kondisi tanah (Garusti *et al.*, 2019). Fermentasi nira disebabkan karena adanya bakteri. Satuan brix merupakan satuan yang digunakan untuk menunjukkan kadar gula yang terlarut dalam suatu larutan. Semakin tinggi derajat brix yang dihasilkan maka semakin manis larutan tersebut. Semakin tinggi derajat brixnya gula cair semakin kental. Derajat brix adalah zat padat kering yang terlarut dalam larutan (g/100 g larutan) yang dihitung sebagai sukrosa dan padatan lainnya (Mulyadi, 2011).

Pol adalah jumlah gula dalam nira dan sangat mempengaruhi nilai rendemen (Garusti *et al.*, 2019). Nira yang dihasilkan dari ketiga varietas menghasilkan nilai pol yang tidak berbeda nyata berdasarkan Tabel 1. Hal ini dikarenakan kondisi tebu yang masih segar sehingga menjaga kadar pol pada nira tersebut. Kadar pol pada varietas Bululawang sebesar 76%, varietas BZ 194 sebesar 76% dan varietas PSDK 76%. Pada kandungan pol setiap varietas memiliki kandungan yang sama. Pol kritis pada pembuatan gula semut adalah 75%-80%. Nira dengan kandungan HK/pol dibawah 75% sulit untuk diproses menjadi gula semut dan berbentuk gulali (Zuliana et al., 2016).

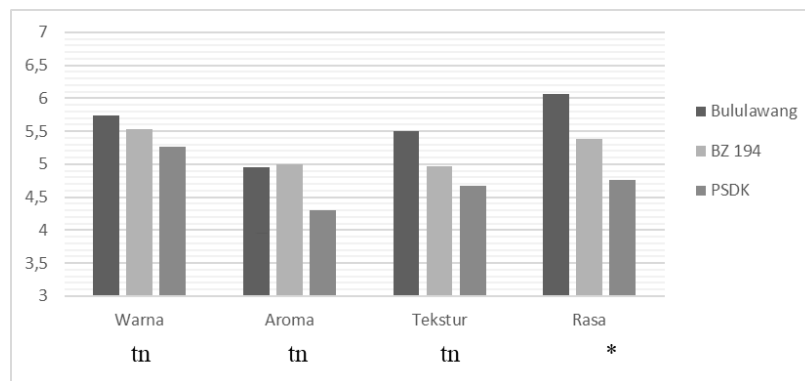
Nira yang dihasilkan dari ketiga varietas menghasilkan nilai gula reduksi yang tidak berbeda nyata berdasarkan Tabel 1. Varietas Bululawang memiliki kualitas nilai gula reduksi sebesar 12%, varietas BZ 194 memperoleh kualitas nilai sebesar 13% dan varietas PSDK memperoleh kualitas sebesar 11%. Pada kandungan gula reduksi varietas BZ 194 memiliki kandungan tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya. Menurut SNI 01-6237-2000 yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN), syarat gula reduksi gula semut mutu I adalah maksimal 11%, mutu II maksimal 12% dan mutu III maksimal 13%. Kandungan gula reduksi yang tinggi pada nira menyebabkan gula yang dihasilkan menjadi lembek dan bersifat higroskopis. Rendahnya kadar sukrosa dan tingginya kadar glukosa dalam bentuk produk gula semut dapat disebabkan oleh mutu tebu yang rendah atau proses pengolahan yang kurang baik (Zuliana et al., 2016).

Nira yang dihasilkan dari ketiga varietas menghasilkan nilai harkat kemurnian yang tidak berbeda nyata berdasarkan Tabel 1. Varietas Bululawang memiliki kualitas nilai harkat kemurnian sebesar 76%, varietas BZ 194 memperoleh kualitas nilai sebesar 79% dan varietas PSDK memperoleh kualitas sebesar 76%. Pada kandungan harkat kemurnian varietas BZ 194 memiliki kandungan tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya.

Harkat kemurnian (kemurnian sukrosa/pol) kritis pada pembuatan gula semut adalah 75%-80% (Erwinda & Susanto, 2014).

Hasil uji organoleptik gula semut

Gambar 1 menunjukkan bahwa melalui uji organoleptik, warna, aroma dan tekstur gula semut yang dihasilkan dari ketiga varietas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap preferensi responden, sedangkan pada rasa terlihat berbeda nyata, dimana jumlah responden yang memilih gula semut dari varietas bululawangan lebih tinggi.



Gambar 1. Grafik uji organoleptik variabel warna, aroma, tekstur dan rasa.

Gula memiliki peranan yang besar pada penampakan dan cita rasa produk olahan yang dihasilkan (Zuliana et al., 2016). Parameter organoleptik terhadap rasa dikelompokkan kedalam tiga poin penilaian, yaitu responden menilai kesukaan pada tingkat kemanisan produk, penilaian terhadap kesukaan tingkat rasa gula semut yang khas pada setiap sampel, serta penilaian rasa secara keseluruhan. Gula dari tebu memiliki rasa manis yang khas, yang mana rasa manis pada gula tersebut disebabkan oleh adanya beberapa jenis senyawa karbohidrat, seperti: sukrosa, fruktosa, dan maltosa. Gula dari tebu juga memiliki rasa sedikit asam karena adanya kandungan asam organik, serta memiliki rasa karamel karena adanya reaksi karamelisasi pada karbohidrat selama pemasakan. Suhu pemasakan 80 °C merupakan suhu optimal pemasakan gula semut tebu yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi karamelisasi yang tepat dan tidak berlebihan, sehingga gula semut yang dihasilkan memiliki rasa yang khas karamel gula tebu tanpa rasa pahit. Pada saat pemasakan gula semut, terjadi perubahan struktur gula menjadi lebih kompleks karena adanya pemanasan. Hal ini menyebabkan terjadinya karamelisasi yang menyebabkan perubahan rasa manis nira tebu menjadi rasa manis khas gula. Suhu pemasakan dan kecepatan pengadukan mempengaruhi terbentuknya rasa pada gula merah tebu karena kondisi pemasakan sangat menentukan kualitas hasil.

4. Simpulan

Kualitas hasil produk olahan tergantung pada kualitas bahan bakunya. Perbedaan varietas tanaman tebu memberikan karakteristik nira yang berbeda sebagai bahan baku gula semut. Responden lebih memilih gula semut yang berasal dari varietas Bululawangan karena memiliki rasa yang sesuai dengan cita rasa responden. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Bululawangan yang memang saat ini banyak dibudidayakan karena sisi

agronomisnya baik, juga ternyata memberikan cita rasa terbaik jika hasil pasca panen diolah menjadi gula semut. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai kondisi kualitas secara kesehatan gula semut berbahan nira tebu varietas Bululawangan agar lebih meyakinkan jika dikonsumsi masyarakat.

5. Referensi

- Cardozo, N. P., & Sentelhas, P. C. (2013). Climatic effects on sugarcane ripening under the influence of cultivars and crop age. *Scientia Agricola*, 70(6), 449–456. <https://doi.org/10.1590/S0103-90162013000600011>
- Driemeier, C., Ling, L. Y., Sanches, G. M., Pontes, A. O., Graziano, P. S., & Ferreira, J. E. (2016). A computational environment to support research in sugarcane agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 130, 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2016.10.002>
- Erwinda, D. M., & Susanto, W. H. (2014). Pengaruh pH Nira Tebu (*Saccharum officinarum*) dan Konsentrasi Penambahan Kapur terhadap Kualitas Gula Merah. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 54–64.
- Fatriani, Aryati, H., & Yuniarti. (2019). Karakteristik Gula Semut dari Pengaron sebagai Pemanis Pangan Alternatif. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(1), 34–37. <http://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/155>
- Garusti, G., Yogi, Y. A., & Nurindah, N. (2019). Analysis of Tanjung Sugar Quality of Three Sugarcane Varieties. *Jurnal Littri*, 25(2), 91–99.
- Misra, V., Solomon, S., Hashem, A., Abd_Allah, E. F., Al-Arjani, A. F., Mall, A. K., Prajapati, C. P., & Ansari, M. I. (2020). Minimization of post-harvest sucrose losses in drought affected sugarcane using chemical formulation. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(1), 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2019.09.028>
- Mulyadi, A. F. (2011). Studi Kelayakan Pendirian Unit Pengolahan Gula Semut dengan Pengolahan Sistem Reprosesing pada Skala Industri Menengah di Kabupaten Blitar. *Proceeding Lokakarya Nasional Pemberdayaan Potensi Keluarga Tani Untuk Pengentasan Kemiskinan*, July, 1–6. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5010.5367>
- Nawansih, O., Suroso, E., & Wibisono, A. (2018). Optimalisasi Bahan Baku dan Kapasitas Kerja Alat Granulator pada Proses Pembuatan Gula Semut Aren. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Semnas Tektan Vi*, 161–171.
- Prihartono, A., Sudirman, A., Azis, A., Jurusan, M., Tanaman, B., Dan, P., Pengajar, S., & Budidaya, J. (2016). Respons Pertumbuhan Vegetatif Beberapa Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Pemberian Mikoriza Arbuskular (Response of Vegetative Growth Several Sugarcane Varieties [*Saccharum officinarum* L.] towards the Application of Arbuscular Mycorrhizae). *Jurnal Agro Industri Perkebunan Jurnal AIP*, 4(1), 12–20.
- Putra, A., Junita, A., & Nursamsu, N. (2022). Peningkatan Kapasitas Produksi Gula Semut Menggunakan Teknologi Tepat Guna Pada Home Industri di Desa Sriwijaya. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 300–305. <https://doi.org/10.24036/abdi.v4i2.317>
- Solanki, M. K., Wang, Z., Wang, F. Y., Li, C. N., Lan, T. J., Singh, R. K., Singh, P., Yang, L. T., & Li, Y. R. (2017). Intercropping in Sugarcane Cultivation Influenced the Soil Properties and Enhanced the Diversity of Vital Diazotrophic Bacteria. *Sugar Tech*, 19(2), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s12355-016-0445-y>
- Subiyakto. (2017). Analisis Keragaman Parameter Penentu Rendemen Gula Kristal Putih pada pabrik Gula BUMN. *M.P.I*, 11, 1–10.
- Suhesti, E., Mayangsari, A., Pertanian, F., & Saleh, A. (2022). Memperbaiki Penghasilan Petani Tebu Melalui Pengelolaan Usahatani Yang Lebih Intensif Improving the Income of Sugar Cane Farmers Through More Intensive Farming Management. *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian*, 6(2), 279–290.
- Wibowo, E. (2013). Pola kemitraan antara petani tebu rakyat kredit dan mandiri dengan Pabrik Gula Modjopangoong Tulungagung. *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 13(1), 1–12. <http://publikasi.uniska-kediri.ac.id/agribisnisvol13no1jan2013/>
- Zuliana, C., Widyastuti, E., & Susanto, W. H. (2016). Pembuatan Gula Semut Kelapa (Kajian pH Gula Kelapa dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 109–119. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/311/322>