

PENGARUH EKSTRAK JANTUNG PISANG TERHADAP SIFAT MIKROBIOLOGIS DAN KIMIA NIRA GEWANG SERTA FISIK DAN ORGANOLEPTIK GULA CAIR

*The Effect of Banana Blossom Extract on Chemical and Microbiological Properties of Gebang Sap
and Physical and Organoleptic Properties of Liquid Sugar*

Herianus J. D. Lalel*, Yuliana Tandi Rubak, Ryan P. I. Nalle, Maria U. P. Belalawe

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana, Jl Adisucipto, Penfui-
Kupang NTT, 85011

*e-mail : hlalel@yahoo.com

ABSTRAK

Nira yang berasal dari tanaman gewang (*Corypha utan Lamk*) merupakan salah satu bahan dasar pembuatan gula merah di Pulau Timor. Adanya cemaran mikroba dapat menurunkan mutu nira yang perlu dicegah, salah satunya adalah dengan menggunakan bahan tambahan alamiah yang aman termasuk jantung pisang. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 4 perlakuan, yaitu: kontrol (J0); 3% ekstrak jantung pisang (J1); 4% ekstrak jantung pisang (J2); 5% ekstrak jantung pisang (J3) yang diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati berupa total mikroba dan keasaman (pH) nira, serta sktivitas air (aW) dan organoleptik gula cair. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak jantung pisang pada nira gewang mampu mempengaruhi sifat kimia dan mikrobiologis nira serta sifat fisik dan organoleptik gula cair. Perlakuan terbaik ditunjukkan oleh J3 (5% ekstrak jantung pisang) yang ditinjau dari segi sifat kimia dan mikrobiologis nira, maupun sifat fisik dan organoleptik gula cair.

Kata kunci: jantung pisang, nira gewang, gula cair, *Corypha utan Lamk*

ABSTRACT

The sap of gebang (Corypha utan Lamk) is one of the basic materials for making red sugar in Timor Island. Microbial contaminant reduces the quality of the sap, therefore it should be prevented by using a safe natural material as food additives including banana blossom. This research has been conducted by using a simple Completed Random Design (CRD) with 4 treatments: control (J0), 3% banana blossom extract (J1), 4% banana blossom extract (J2), 5% banana blossom extract (J4) with 4 replications. Parameters observed including total microbes, and pH, of sap; water activity and organoleptic of liquid sugar. The results show that adding of banana blossom extract affects chemical and microbiological properties of the sap as well as physical and organoleptic of the liquid sugar. J0 (5% banana blossom extract) is the best tratment in term of chemical and microbiological properties of the sap as well as physical and organoleptic of the liquid sugar.

Keyword: banana blossom, gebang sap, liquid sugar, *Corypha utan Lamk*

PENDAHULUAN

Gula merupakan salah satu komoditi pangan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. Berbagai produk pangan berupa makanan dan minuman sangat memerlukan adanya gula. Kebutuhan akan gula di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Diberitakan oleh Kementerian Pertanian Indonesia bahwa pada tahun 2021 terdapat 850 ribu ton kekurangan gula konsumsi di Indonesia sehingga berbagai strategi dilaksanakan oleh Kementerian untuk pemenuhan kekurangan ini yang diharapkan dapat dicapai swasembada gula pada tahun 2024 (Kementan RI, 2022).

Salah satu sumber gula berasal dari hasil sadapan berbagai jenis palma. Tanaman gewang (*Corypha utan* Lamk) merupakan salah satu jenis palma yang cukup lama dimanfaatkan niranya oleh masyarakat Timor untuk memperoleh gula cair maupun gula padat (Lalel dan Rubak, 2024). Permasalahan utama dari nira gewang sebagai bahan baku gula ini bahwa secara alami nira mudah terfermentasi oleh berbagai jenis mikroba indigen yang memanfaatkan kandungan gula pada nira dan merubahnya menjadi alkohol maupun berbagai asam organik sehingga menyebabkan mutu nira menurun. Untuk itu perlu dicari solusi dalam rangka menghambat terjadinya fermentasi alami tersebut terutama dengan

memanfaatkan bahan lokal yang aman untuk dikonsumsi.

Bunga pisang yang sering dikenal dengan sebutan jantung pisang merupakan salah satu hasil tanaman pisang yang telah lama dimanfaatkan masyarakat Indonesia, termasuk di Timor sebagai bahan sayuran. Selain sebagai sumber serat pangan (Siahaan, 2018), jantung pisang dilaporkan mengandung berbagai bahan aktif yang memiliki sifat sebagai antimikroba, seperti alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, dan berbagai komponen fenol lainnya (Mahmood dkk, 2011). Ekstrak dari jantung pisang diharapkan dapat menghambat aktifitas berbagai mikroba indigen pada nira gewang sekaligus mempertahankan mutu nira dan gula cair yang dihasilkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Nira gewang diperoleh dari petani di Desa Oefafi, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur; jantung pisang kepok diperoleh dari pasar lokal kota Kupang; Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dibuat sendiri dengan memanfaatkan umbi kentang lokal dan agarosa komersial; sedangkan bahan-bahan kimia lainnya diperoleh dari toko kimia yang ada di kota Kupang. Sementara itu, peralatan utama yang digunakan berupa pH meter (Lutron pH 222, Taiwan), refraktometer (PAL-1 Atago, Jepang), aW meter (WA-160A

Amitari, Cina), colony counter (FJ-2 Faithful MM, Labindo, Indonesia), dan autoclave (Daihan WACS-1045, Indonesia).

Prosedur Penelitian

Pengambilan nira gawang dilakukan pada pagi hari sekitar jam 7 pagi dari hasil sadapan semalaman. Nira langsung dimasukkan kedalam wadah pendingin (*cool box*) dan dtransfer ke laboratorium untuk dianalisis dengan waktu tempuh sekitar 30 menit perjalanan. Ekstrak jantung pisang dipersiapkan sehari sebelum pelaksanaan pemberian perlakuan pada nira, dengan cara memilih jantung pisang yang segar, dikeluarkan kelopak bagian luar hingga memperoleh bagian dalam yang berwarna putih kekuningan lalu dibelah menjadi dua bagian memanjang, diiris tipis-tipis 2 cm. Sebanyak 200 g potongan diambil, ditambah 1,5 liter selama untuk direbus selama 10 menit dan diperoleh ekstrak sebanyak sekitar 500 ml dengan tampilan ekstrak berwarna coklat kemerahan. Ekstrak lalu ditambahkan ke nira dengan perlakuan yang telah dirancang.

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu pemberian ekstrak jantung pisang terdiri dari 3 level, yaitu Tanpa Ekstrak Jantung Pisang (J0); 3% (v/v) Ekstrak Jantung Pisang (J1); 4% (v/v) Ekstrak Jantung Pisang (J2); dan 5% Ekstrak Jantung Pisang. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

Setelah nira dan ekstrak dicampurkan sesuai perlakuan, lalu diukur derajat keasaman nira (pH) menggunakan pH meter, dan total padatan terlarut (TSS) menggunakan refraktometer. Kemudian didiamkan selama 1 jam dan diukur kembali derajat keasaman (pH) dan dilakukan uji *Total Plate Count* (TPC). Pengujian *Total Plate Count* (TPC) atau disebut juga Angka Lempeng Total (ALT) merupakan metode yang dilakukan dengan menghitung adanya pertumbuhan koloni mikroorganisme yang tumbuh pada suatu media lempeng yang dibuat dengan cara dituang (*pour plate*) menurut prosedur yang dijelaskan oleh Fardiaz (1993). Nira kemudian kemudian dimasak menggunakan kompor sampai mendidih dengan kisaran suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 40 menit. Penelitian ini diulang sebanyak 3 kali. Gula yang dihasilkan dianalisis aktifitas air (aW) menggunakan aW meter, serta diuji pula organoleptik gula berupa tingkat kesukaan terhadap rasa, warna aroma dan tekstur menggunakan 5 skala hedonik pada 20 orang panelis semi terlatih berumur antara 20 hingga 25 tahun. Data hasil pengamatan selain organoleptik dianalisis dengan sidik ragam dan uji lanjut *Duncan multiple range test* (DMRT); sedangkan data hasil uji organoleptik diuji dengan uji Friedman dan uji lanjut *Least Signifikan Ranked Difference* (LSRD) pada α 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Mikrobiologis dan Kimia Nira

Sifat mikrobiologis dan kimia nira memiliki hubungan yang sangat erat. Derajat keasaman nira sangat berhubungan dengan kehidupan dan perkembangan mikroba pada nira. Setiap mikroba membutuhkan pH optimum tertentu untuk tumbuh dan berkembang. Selain itu, kehadiran mikroba khususnya mikroba fermentatif akan mengubah kondisi nira termasuk pH nira.

Mikroba fermentatif biasanya memanfaatkan substrat, terutama gula dan mengubahnya menjadi produk-produk fermentatif termasuk asam-asam organik sehingga akan mengakibatkan perubahan pH nira.. Tabel 1 menyajikan pengaruh penambahan ekstrak jantung pisang dengan beberapa konsentrasi terhadap total koloni mikroba dalam bentuk TPC, dan tingkat kemasaman nira gewang yang diinkubasi selama 1 jam pada suhu kamar (sekitar 25°C)

Tabel 1. Pengaruh penambahan ekstrak jantung pisang terhadap total mikroba dan derajat keasaman nira gewang

Perlakuan	Total Mikroba (CFU/mL)	pH
Kontrol (J0)	$7,6 \times 10^7 \pm 0.00$ a	3.99 ± 0.00 a
3% ekstrak (J1)	$7,3 \times 10^7 \pm 0.00$ b	4.88 ± 0.12 b
4% ekstrak (J2)	$6,9 \times 10^6 \pm 0.00$ c	5.92 ± 0.03 c
5% ekstrak (J3)	$6,7 \times 10^6 \pm 0.15$ c	5.95 ± 0.02 c
Anova, α : 5%	bn	bn

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT (5%); bn = beda nyata.

Total Mikroba

Dari tabel 1 terlihat bahwa nira gewang yang diteliti terbukti memperlihatkan adanya mikroba insitu; selain itu, pengukuran total padatan terlarut pada nira awal menghasilkan angka 16.0 ± 0.05 °Brix yang mengindikasikan adanya gula dan padatan terlarut lainnya yang dapat mendukung kehidupan mikroba. Mikroba insitu pada proses penyadapan nira gewang ini sangat mungkin merupakan mikroorganisme yang berasal dari kontaminasi lingkungan selama proses penyadapan, transportasi dan penyimpanan nira baik yang dibawa oleh udara, maupun yang ditransfer oleh berbagai

peralatan yang digunakan dan pelaku penyadapan dan penanganan nira. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Putri dkk. (2016) pada saat mempelajari fermentasi pada air kelapa. Naiola (2008) melaporkan bahwa terdectisi adanya mikroba amilolitik pada nira gewang setelah beberapa waktu diambil dari tempat penyadapan. Selanjutnya ditemukan juga jenis mikroba serupa pada berbagai produk fermentasi nira gewang maupun lontar yang diteliti di Pulau Timor.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan terhadap total mikroba pada nira gewang. Semakin

tinggi konsentrasi ekstrak jantung pisang semakin menghambat atau menurunkan pertumbuhan mikroba pada nira gewang. Pada pemberian ekstrak jantung pisang dengan konsentrasi sebesar 5 % dan 4 % memperlihatkan kemampuan menurunkan jumlah total koloni mikroba terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 1). Diketahui bahwa jantung pisang mengandung berbagai komponen senyawa antimikroba seperti saponin, tanin dan flavonoid (Mahmood dkk, 2011). Saponin bisa bekerja sebagai antimikroba dengan cara merusak membran sel (Yuniarti dkk, 2022). Saponin juga dapat menghambat sintesis asam nukleat (DNA & RNA) dalam sel sehingga mengganggu proses replikasi dan pertumbuhan sel (Dewi, 2012; Wahyuningsih dkk., 2016). Sementara itu, tanin bekerja sebagai antimikroba melalui pembentukan kompleks dengan protein dari dinding sel secara kuat melalui ikatan hidrogen dan ikatan hidrofobik sehingga merusak integritas dinding sel yang biasanya berupa komponen lipoprotein. Flavonoid juga bekerja sebagai antimikroba dengan memberi gangguan fungsi metabolisme pada mikroorganisme melalui aksi perusakan dinding sel. Flavonoid dapat mengikat dan mendenaturasi enzim protease dari sel (Pane, 2013). Davidson dkk. (2005) menjelaskan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan zat antimikroba dalam menghambat pertumbuhan mikroba yaitu sifat dari

senyawa antimikroba, waktu kontak antara zat antimikroba dengan mikroba, konsentrasi zat antimikroba yang digunakan, serta sifat ataupun jenis mikroba. Hal ini memperjelas hubungan antara konsentrasi perlakuan ekstrak jantung pisang dengan jumlah koloni mikroba (Tabel 1). Sartika dkk. (2019), juga melaporkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak jantung pisang maka semakin banyak kandungan senyawa aktif antimikroba sehingga dapat menekan pertumbuhan mikroba.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengamatan derajat keasaman (pH) nira gewang seperti yang tersaji pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak jantung pisang secara statistik mempengaruhi secara signifikan terhadap pH nira. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jantung pisang yang diberikan memungkinkan pH nira lebih besar atau lebih ke arah netral (kurang asam). Nira yang tidak diberi ekstrak jantung pisang secara nyata paling asam (pH terendah) dibandingkan dengan nira yang diberi ekstrak jantung pisang, dimana nira yang diberi ekstrak jantung pisang sebesar 4% maupun 5% secara nyata memiliki pH yang lebih tinggi (pH 5.92 dan 5.95) dibandingkan dengan nira dengan perlakuan lainnya. Hal ini berkorelasi positif terhadap jumlah koloni mikroba pada masing-masing perlakuan, sekaligus mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak jantung pisang menghambat

pertumbuhan mikroba fermentatif yang memproduksi asam-asam organik. Berbagai peneliti telah menemukan kehadiran bakteri dan khamir fermentatif yang ikut berperan dalam proses fermentasi pada nira berbagai jenis palma, termasuk yang menghasilkan asam-asam organik (Naiola, 2008; Fossi dkk., 2015; Qonita dkk., 2018). Sangat mungkin jenis-jenis mikroba ini yang ikut berperan dalam proses fermentasi pada nira gewang, dan terhambat pertumbuhannya oleh

kehadiran senyawa-senyawa yang terdapat pada ekstrak jantung pisang. Keterhambatan pertumbuhan mikroba ini menyebabkan jumlah asam yang dihasilkan tidak banyak dan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan pH nira.

Sifat Fisik Gula Cair

Sifat fisik pada gula cair yang diuji yaitu Aktifitas Air (a_w). Sifat fisik gula cari diasjikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan Sifat Fisik (Aktivitas Air) Gula Cair

Perlakuan	Aktifitas air (a_w)
Kontrol (J0)	$0,78 \pm 0,01$ a
3% ekstrak (J1)	$0,70 \pm 0,00$ b
4% ekstrak (J2)	$0,68 \pm 0,01$ c
5% ekstrak (J3)	$0,60 \pm 0,01$ d
Anova, α : 5%	bn

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT (5%); bn = beda nyata

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) pada perlakuan J0 (tanpa ekstrak jantung pisang), J1 (3% ekstrak jantung pisang), J2 (4% ekstrak jantung pisang), dan J3 (5% ekstrak jantung pisang) terhadap aktifitas air gula cair. Kemudian dianalisis lanjut dengan menggunakan DMRT, terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan J0, J1, J2 dan J3 (Tabel 2).

Pada Tabel 2 secara jelas memperlihatkan bahwa aktivitas air gula cair tertinggi berada pada perlakuan J0 (tanpa penambahan ekstrak jantung pisang), yaitu sebesar 0,78 yang menunjukkan nilai a_w yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan

penambahan ekstrak jantung pisang. Aktivitas air pada perlakuan J1 (3% ekstrak jantung pisang) sebesar 0,70 menunjukkan penurunan yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan J0 (tanpa penambahan ekstrak jantung pisang), hal ini menunjukkan bahwa ekstrak jantung pisang mampu mengurangi aktivitas air pada gula cari asal nira gewang. Pada perlakuan J2 (4% ekstrak jantung pisang) menunjukkan nilai aktivitas air sebesar 0,68 yang mengalami penurunan secara signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan J0 dan J1. Sedangkan nilai aktivitas air gula cair asal nira gewang terendah berada pada perlakuan J3 sebesar 0,60. Aktifitas air gula cair cenderung

menurun dengan adanya perlakuan penambahan konsentrasi ekstrak jantung pisang pada perlakuan J1, J2 dan J3. Menurut Karseno dkk, (2020) cara untuk meningkatkan stabilitas dan keawetan pangan adalah dengan melakukan pengendalian aktifitas air (a_w), yaitu dengan menurunkan nilai a_w pangan. Pada Tabel 2 terlihat nilai aktivitas air (a_w) gula cair pada perlakuan J3 (5% ekstrak jantung pisang) cukup rendah yaitu sebesar 0,60 yang

diharapkan dapat meningkatkan umur simpan gula cair asal nira gewang

Sifat Organoleptik Gula Cair

Uji organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indera akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indera yang berasal dari benda tersebut (Rahmayeni dkk, 2019).

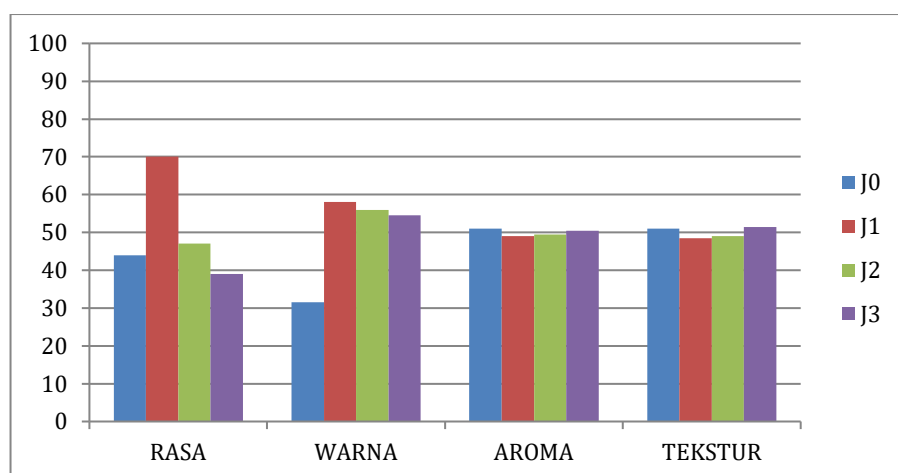
Tabel 3. Peringkat total analisis uji friedman parameter organoleptik gula cair asal nira gewang

Parameter organoleptik	Rata-rata				Assymp. Sig	Keterangan
	J0	J1	J2	J3		
Rasa	44 ^a	70 ^b	47 ^a	39 ^a	0.000	Berpengaruh nyata
Warna	31,5 ^a	58 ^b	56 ^b	54,5 ^b	0.000	Berpengaruh nyata
Aroma	51	49	49,5	50,5	0.967	Tidak berpengaruh nyata
Tekstur	51	48,5	49	51,5	0.943	Tidak berpengaruh nyata

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada uji LSRD (5%)

Hasil uji friedman organoleptik menunjukkan terdapat pengaruh nyata berdasarkan evaluasi panelis terhadap parameter rasa dan

warna. Akan tetapi pada parameter aroma dan tekstur menunjukkan adanya pengaruh tidak nyata ($P>0,05$).



Gambar 1. Peringkat total kesukaan panelis terhadap produk gula cair asal nira gewang

Rasa

Hasil analisis Friedman terhadap rasa gula cair mengungkapkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) di antara perlakuan J0, J1, J2 dan J3 (Tabel 3). Tingginya tingkat kesukaan rasa gula cair pada J1 diduga karena penggunaan 500 ml nira gewang yang jika dicampurkan dengan 3% ekstrak jantung pisang maka menghasilkan rasa gula cair yang khas dan rasa manis yang cocok dengan selera panelis. Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan ataupun produk pangan (Effendi, 2012). Rasa manis pada gula cair yang dihasilkan disebabkan adanya kandungan sukrosa, fruktosa, glukosa dan maltose. Hal ini sesuai dengan pendapat Ulaan dkk, (2015) yang menyatakan bahwa nilai kemanisan disebabkan oleh adanya fruktosa dalam gula yang tinggi.

Warna

Hasil analisis uji friedman pada parameter warna gula cair asal nira gewang menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) di antara perlakuan J0, J1, J2, dan J3. Tingkat kesukaan panelis paling tinggi terhadap warna gula cair terdapat pada perlakuan J1 dengan rangking total sebesar 58 dan paling rendah pada perlakuan J0 dengan rangking total sebesar 31,5. Kesukaan panelis terhadap perlakuan J1 lebih tinggi karena faktor selera yang mana terlihat warna kecoklatan yang lebih nampak.

Victor dan Orsat (2018) yang mempelajari pembentukan pembentukan warna nira aren yang dimasak menjadi gula menjelaskan bahwa pencoklatan ini terjadi merupakan hasil dari reaksi mailard akibat reaksi antara gula pereduksi dan asam amino pada nira selama pemanasan. Tingkat kecerahan (L^*) cairan berkurang secara konstan dengan berjalannya waktu, sementara nilai warna kemerahan (a^*) dan kekuningan (b^*) semakin meningkat. Dikatan selanjutnya bahwa pH juga mempengaruhi pembentukan warna dari gula, dan hal ini sangat mungkin berhubungan dengan tampilan warna yang dihasilkan oleh gula hasil olahan dari nira gewang hasil penelitian ini.

Aroma

Hasil analisis uji friedman terhadap parameter aroma gula cair asal nira gewang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P > 0,05$) pada setiap perlakuan J0, J1, J2 dan J3. Gambar 1 memperlihatkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma pada gula cair pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh tingkat penambahan ekstrak jantung pisang. Karena berdasarkan hasil uji sensoris pada setiap panelis menunjukkan tidak adanya aroma khas dari penambahan ekstrak jantung pisang yang memberikan dampak positif terhadap tingkat kesukaan dari aroma gula yang dihasilkan. Dijelaskan oleh Hustiany (2016) bahwa reaksi Maillard menghasilkan berbagai senyawa volatil yang berkontribusi

terhadap aroma dari gula diantaranya adalah furfural dan beberapa senyawa aldehid dan keton lainnya. Sangat mungkin senyawa-senyawa ini hadir pada gula cair hasil olahan nira gewang dalam konsentrasi yang sama sehingga berdampak pada respon penciuman panelis yang relatif sama.

Tekstur

Hasil analisis uji friedman terhadap parameter tekstur gula cair asal nira gewang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P>0,05$) pada setiap perlakuan J0, J1, J2 dan J3. Berdasarkan diagram pada Gambar 1. tekstur gula cair berkisar antara 48,5 – 51,5 yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis pada tekstur gula cair tidak dipengaruhi oleh penambahan ekstrak jantung pisang karena proses pengolahannya sama untuk masing-masing perlakuan yaitu dimasak dengan suhu dan lama waktu yang sama. Diketahui bahwa tekstur gula cair dipengaruhi oleh lama pemasakan, yaitu dengan semakin berkurangnya kadar air yang

menyebabkan bertambah konsistensi gula.

Nilai Indeks Efektivitas (NE)

Metode indeks efektivitas yang dikembangkan dan dipublikasikan oleh Mulyadi dkk, (2014) dapat diterapkan untuk menentukan perlakuan terbaik dari hasil uji organoleptik yang sudah dilakukan oleh panelis. Berdasarkan penilaian tingkat kepentingan parameter organoleptik yang dilakukan oleh 20 orang panelis terhadap aspek-aspek yang dievaluasi yang meliputi rasa, warna, aroma maupun tekstur dari gula cair asal nira gewang, maka diperoleh hasil perhitungan nilai indeks efektivitas yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa Nilai Produk (NP) paling tinggi diperoleh pada perlakuan J3 (5% ekstrak jantung pisang), yaitu sebesar 0.90; artinya bahwa perlakuan penambahan ekstrak jantung pisang sebanyak 5% paling banyak memperoleh respon paling disukai oleh panelis terhadap gula cair yang dihasilkan.

Tabel 4. Perlakuan terbaik secara organoleptik gula cair asal nira gewang

Parameter	Nilai Produk (NP) tiap perlakuan			
	J0	J1	J2	J3
Rasa	0.08	0.42	0.10	0.00
Warna	0.00	0.30	0.30	0.30
Aroma	0.20	0.00	0.00	0.20
Tekstur	0.00	0.00	0.00	0.40
Total	0.28 ⁴	0.72 ²	0.40 ³	0.90 ¹

Keterangan : Superscript berupa angka 1,2,3 dan 4 menunjukkan urutan perlakuan terbaik berdasarkan NP.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan ekstrak jantung pisang pada nira gewang berpengaruh nyata terhadap total mikroba (TPC), derajat keasaman (pH) dari nira, serta aktivitas air gula cair yang dihasilkan. Sedangkan perlakuan hanya mempengaruhi secara nyata pada rasa dan warna organoleptik dari gula cair. Penambahan ekstrak jantung pisang dengan konsentrasi 5% mampu menekan pertumbuhan mikroba dan aktifitas fermentasinya sekaligus memberikan produk olahan berupa gula cair yang paling disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Davidson, P.M., Sofos, J.N., & Branen, A.L. 2005. Antimicrobials in food, third edition. In Antimicrobials in Food, Third Edition (3rd ed.). CRC Press.
- Dewi, S. R. 2012. Saponin sebagai agen antimikroba. Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi, 15(2): 113-120.
- Effendi, S. 2012. Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan. Alfabeta. Bandung
- Fossi, B.T., N.B. Ekue, G.T. Nchanji, B.G. Ngah, I.A. Anyangwe, S. & Wanji. 2015. Probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from fermented sap of palm tree (*Elaeis guineensis*). Journal of Microbiology and antimicrobials. 7 (5): 42-52.
- Hustiany, R., 2016. Reaksi Maillard, Pembentuk Citarasa dan Warna Pada Produk Pangan. Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin.
- Karseno, Yanto, T. & Handayani, I. 2020. Studi Pendahuluan Pembuatan Sirup Glukosa Fruktosa Dari Nira Kelapa Secara Fermentasi Dengan Ragi Tapai. Prosiding Seminar Nasional dan Call of Papers. 6-7 Oktober 2020. Purwokerto. Indonesia. Pp. 93-99
- Kementan RI, 2022. Kementan Siapkan Strategi Jitu Penuhi Kebutuhan Gula Nasional. <https://pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=4991> Diakses 7 Desember 2023.
- Lalel, H.J.D. & Rubak, Y.T., 2024. Gebang (*Corypha utan* Lamk) tree as a food resource for Timorese people. EAS Journal of Nutrition and Food Sciences 6(1):1-5
- Mahmood, A., N. Ngah, N & Omar, M. N. 2011. Phytochemicals Constituent and antioxidant Activities in Musa X Paradisiaca Flower. European Journal of Scientific Research. 66 (22): 311-318.
- Mulyadi, A. F., Wijana, S., Dewi, I.A., & Putri, W. I. 2014. Pengaruh lama penyimpanan nira aren (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap kualitas dan sensori gula merah. Jurnal Pascapanen, 11(1): 1-8.
- Naiola, E. 2008. Amylolytic microbes of nira and laru from Timor Island, East Nusa Tenggara. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 9(3). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d090302>
- Pane, F. M. 2013. Potensi Antibakteri Flavonoid Dari Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. Jurnal Kesehatan Sains & Teknologi, 4(1): 1-6.
- Putri, S. A., Restuhadi, F & Rahmayuni. 2016. Hubungan Antara Kadar Gula Reduksi, Jumlah Sel Mikrob dan

- Etanol dalam Produksi Bioetanol dari Fermentasi Air Kelapa dengan Penambahan Urea. *Journal Jom FAPERTA*. 3(2):7-12.
- Qonita, S.B., Johan, V.S., Rahmayuni, 2018. Identifikasi genus bakteri asam laktat dari nira aren terfermentasi spontan, *JOM FAPERTA* Vol.5 No.1 APRIL 2018, 1-12
- Rahmayeni, S., Yani, I. E., & Nazar, A. D. 2019. Substitusi Tepung Jagung Fermentasi dan Tepung Tempe Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein Biskuit sebagai Makanan Pendamping Air Susu Ibu Anak Baduta. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1): 365-373
- Sartika, D., Herdiana N., Kusuma S. C. 2019. aktifitas antimikroba ekstrak kulit dan jantung pisang muli (*musa acuminata*) terhadap bakteri *escherichia coli*. *Jurnal Agritech*, 39(4): 355-653
- Siahaan, R. 2018. Pengaruh Perbandingan Tepung Jantung Pisang, Tepung Kacang Hijau, dengan Tepung Terigu dan Penambahan Gum Arab terhadap Mutu Cookies Jantung Pisang. Skripsi, USU, Medan.
- Ulaan, L. E., Ludong, M.M., Rawung, D. & Langi, T.M. 2015. Pengaruh Perbandingan Jenis Gula Aren (*Arenga pinnata merr*) Terhadap Mutu Sensoris Halua Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(2), 1-15
- Victor, I., Orsat, V., 2018. Colour changes during the processing of *Arenga pinnata* (palm) sap into sugar. *J. Food Sci. Technol.* 33, 8-14.
- Wahyuningsih, S., Suyatma, N.E., & Kusumaningrum, H.D., 2016. Pemanfaatan aktivitas antimikroba saponin daun pepaya pada kemesan kelobot jagung. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 27(1):68-77.
- Yuniarti, F., Nurmeiliasari, N., Brata, B., Suharyanto, S., Putranto, H. D., & Kaharudin, D. 2022. Pengaruh Konsentrasi Jantung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Nugget Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 11(1), 132–143. <https://doi.org/10.31186/naturalis.10.1.19876>