

**Info Artikel** Diterima Juli 2024  
Disetujui Oktober 2024  
Dipublikasikan November 2024

## **Pengaruh Buah Pinang Terhadap Sifat Mikrobiologis Dan Kimia Nira Gewang Serta Sifat Fisik Dan Organoleptik Gula Cair**

### **The Effect Of Areca Nut On The Microbiological And Chemical Properties Of Gebang Sap As Well As The Physical And Organoleptic Properties Of Liquid Sugar**

**Herianus J. D. Lalel<sup>1\*</sup>, Lince Mukkun<sup>1</sup>, Ryan P. I. Nalle<sup>1</sup>, Alexandra V. P.  
Bonny<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Nusa  
Cendana  
Jl Adisucipto, Penfui-Kupang NTT, 85011, Indonesia**

**\*Email: [hlalel@yahoo.com](mailto:hlalel@yahoo.com)**

#### **Abstract**

*Gebang (Corypha utan Lamk) sap is increasing in its economical value for people in Timor Island. The presence of microbial contaminants reduces its quality. Therefor, it needs prevention by applying a safe antimicrobes food additive. A research has been conducted to study effect of areca nut (Areca catechu L) flour as potential natural preservatif on microbiological and chemical properties of gebang sap as well as the physical and organoleptic properties of liquid sugar. The research was run using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments are control (P0): gebang sap without areca nut powder, gebang sap with 2% areca nut powder, gebang sap with 4% areca nut powder (P2), and gebang sap with 6% areca nut powder (P3). Parameters observed were Total Plate Count (TPC), acidity (pH), and Total Soluble Solids (TSS) of the sap, and Water Activity (aW) and organoleptics of the liquid sugar. The result showed that the addition of areca nut powder reduced total microbes, maintained the sap pH and increased TSS of the sap as well as reduced the aW of liquid sugar; however, it lowerred the organoleptic properties of the sugar.*

**Keywords:** *Areca nut; Gebang sap; Liquid sugar.*

#### **Abstrak**

*Nira gewang (Corypha utan Lamk) memiliki nilai ekonomis yang semakin bermakna bagi masiyarakat tani di Pulau Timor. Kehadiran mikroba kontaminan menyebabkan penurunan mutu nira sebagai bahan baku gula cair. Upaya untuk mencegah pertumbuhan mikroba pada nira perlu dilakukan dengan bahan tambahan yang aman. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan bubuk pinang (Areca catechu L) sebagai bahan pengawet alami potensial terhadap karakteristik mikrobiologis dan kimia nira gewang serta karakteristik fisik dan organoleptic gula cair yang dihasilkan. Penelitian telah dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebanyak 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan kontrol (P0) merupakan nira gewang tanpa*

penambahan bubuk buah pinang, sedangkan P1 adalah nira gewang + 2% bubuk buah pinang, P2 berupa nira gewang + 4% bubuk buah pinang, dan P3 adalah nira gewang + 6% bubuk buah pinang. Parameter yang diamati terhadap nira adalah Total Plate Count (TPC), derajat keasaman (pH), dan Total Padatan Terlarut (TPT); sedangkan gula cair diamati aktivitas air (aW) dan organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk buah pinang mampu menghambat pertumbuhan mikroba pencemar, mempertahankan pH dan meningkatkan TPT pada nira gewang, serta menurunkan aW gula cair, namun menurunkan sifat organoleptik gula.

**Kata kunci:** Buah pinang; Gula cair; Nira gewang

## PENDAHULUAN

Nira tanaman gewang (*Corypha utam* Lamk) mulai mendapat cukup banyak perhatian dari masyarakat di Pulau Timor karena kemanfaatannya ekonomisnya yang semakin tinggi. Nira gewang dapat diolah menjadi beragam produk, diantaranya untuk gula cair, gula padat, asam cuka, dan alkohol (Lalel dan Rubak, 2024). Sebagai bahan baku pembuatan gula, sangat sering nira gewang dan nira dari jenis palma lainnya diperhadapkan dengan kontaminasi mikroba yang menyebabkan penurunan mutu nira. *Saccharomyces cerevisiae* dan *Acetobacter* dilaporkan merupakan terfermentasinya gula pada nira ((Fitriyani *et al.*, 2014; Mussa, 2014; Yunita *et al.*, 2017) sehingga dianjurkan untuk menggunakan pengawet sesbelum 8 jam setelah nira disadap.

Nira sebagai bahan makanan selayaknya menggunakan bahan tambahan pengawet yang aman, mudah didapat dan ekonomis. Salah satu bahan alam yang cukup tersedia di Pulau Timor untuk tujuan tersebut adalah buah pinang kering. Jaiswal *et al.*, (2011) melaporkan bahwa buah piang mengandung berbagai senyawa yang berpotensi sebagai antimikroba, diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, dan juga tannin. Beberapa kelompok senyawa ini bahkan memiliki kemampuan untuk menghasilkan warna dan kemampuan fungsional lainnya (Sulastri, 2009; Satriadi, 2011; Weteitayaklung *et al.*, 2013) yang dapat berhubungan dengan pengawetan pangan. Pemanfaatan biji pinang untuk pengawetan nira belum pernah dilaporkan, namun berhasil dimanfaatkan untuk pengawetan tahu (Titusema, 2009), ikan (Hutasuhut *et al.*, 2013) dan telur (Kurniawan *et al.*, 2024). Untuk mengetahui secara baik efektivitas pinang sebagai pengawet nira gewang dan pengaruhnya terhadap gula cair yang dihasilkan maka sangat diperlukan pengkajian.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat Penelitian

Nira gewang diperoleh dari Desa Oefafi, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Buah pinang kering diperoleh dari pasar 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,

Thailand), refraktometer (PAL-1 Atago, Jepang), aW meter (WA-160A Amittari, Cina), colony counter (FJ-2 Faithful MM, Labindo, Indonesia), dan autoclave (Daihan WACS-1045, Indonesia).

### **Pelaksanaan Penelitian**

Buah pinang kering dibeli dari pasar Kota Kupang dan dihaluskan menggunakan blender kering. Pengambilan nira gewang dilakukan pada pagi hari sekitar jam 7 pagi dari hasil sadapan semalaman. Nira langsung dimasukkan kedalam wadah pendingin (*cool box*) dan ditransfer ke laboratorium untuk dianalisis dengan waktu tempuh sekitar 30 menit perjalanan. Nira kemudian segera diperlakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, yaitu perlakuan kontrol atau nira tanpa penambahan bubuk buah pinang kering (P0), nira gewang dengan penambahan 2% (b/v) bubuk buah pinang kering (P1), nira gewang dengan penambahan 4% bubuk buah pinang kering (P2), dan nira gewang dengan penambahan 6% (b/v) bubuk buah pinang kering (P3). Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 satuan percobaan. Setelah diinkubasi selama 2 jam pada suhu ruang (30 °C), kemudian nira dianalisis untuk total mikroba (TPC), keasaman (pH) menggunakan pH meter, dan total padatan terlarut (TPT) menggunakan refraktometer, Nira kemudian dimasak dengan kompor pada suhu 100°C selama 90 menit untuk memperoleh gula cair. Gula cair kemudian diukur aktivitas air (aW) menggunakan aW meter, dan diuji organoleptik untuk tingkat kesukaan (5 skala hedonik) terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur menggunakan 20 orang panelis semi terlatih berumur 20 – 25 tahun. Data hasil pengamatan selain organoleptik dianalisis dengan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan, dan Uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha$  0,05 untuk melihat perbedaan antar perlakuan, sementara data hasil uji organoleptik dianalisis dengan Uji Friedman dan dilanjutkan dengan uji Least Signifikan Ranked Difference (LSRD) pada  $\alpha$  0,05. Analisis data dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak SPSS versi 25,0 *for windows*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakter Mikrobiologis Nira Gewang**

Tabel 1. Sifat mikrobiologis dan kimia nira gewang perlakuan bubuk buah pinang

Perlakuan	Total koloni (log CFU/ml)	pH	TPT (°Brix)
Kontrol (P0)	7,7 ± 0.01 <sup>c</sup>	3,86 ± 0.12 <sup>a</sup>	16,8 ± 0.25 <sup>a</sup>
Nira + 2% bubuk pinang (P1)	7,5 ± 0.01 <sup>b</sup>	5,72 ± 0.01 <sup>b</sup>	17,9 ± 0.56 <sup>b</sup>
Nira + 4% bubuk pinang (P2)	7,3 ± 0.01 <sup>b</sup>	5,75 ± 0.02 <sup>b</sup>	18,7 ± 0.05 <sup>c</sup>
Nira + 6% bubuk pinang (P3)	7,2 ± 0.01 <sup>a</sup>	5,80 ± 0.02 <sup>b</sup>	19,7 ± 0.05 <sup>d</sup>

Keterangan: Nilai yang ditampilkan adalah rata-rata ± SD (n=3), angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%.

Nira gewang yang dihimpun dari hasil sadapan semalaman, terbukti telah terkontaminasi oleh mikroba (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam

(ANOVA) penambahan bubuk biji pinang kering berpengaruh nyata terhadap jumlah mikroba nira gewang.

Jumlah rerata mikroba tertinggi berada pada perlakuan P0 (kontrol) dengan nilai rata-rata yaitu 7,7 log CFU/ml dan nilai jumlah rerata mikroba terendah berada pada perlakuan P3 dengan penambahan 6% bubuk buah pinang kering yaitu log 7,2 log CFU/ml ini menunjukkan adanya penurunan jumlah rerata mikroba dibandingkan dengan perlakuan P0, P1 dan juga P2.

Tabel 1 menunjukkan adanya penurunan jumlah mikroba seiring dengan bertambahnya bahan tambahan bubuk buah pinang pada sampel nira gewang. Schlegel (1994) menyatakan bahwa kemampuan suatu bahan antimikroba untuk menghambat dan membunuh mikroorganisme bergantung pada konsentrasi bahan antimikroba tersebut. Oleh karena itu, jumlah bahan antimikroba dalam lingkungan mikroba sangat mempengaruhi kehidupan dari mikroorganisme tersebut. Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pada perlakuan P3 (penambahan 6% bubuk buah pinang) menyebabkan jumlah rerata mikroba lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Buah pinang dilaporkan mengandung kelompok senyawa polifenol termasuk tannin terbukti berperan mencegah proses metabolisme dari bakteri (Masduki, 1996; Isnaini, 2020), serta adanya flavonoid yang bersifat bakteristatik dengan bekerja melalui penghambatan sintesis dinding sel bakteri (Rusmana *et al.*, 2021). Kemampuan penghambatan tersebut semakin kuat dengan semakin tinggi konsentrasi atau proporsi bubuk buah pinang yang diberikan pada nira.

### **Derajat Keasaman (pH) Nira Gwang**

Kondisi keasaman lingkungan berhubungan langsung dengan tumbuh kembang mikroba. Sebagian besar mikroba menginginkan pH netral dari media untuk tumbuh kembang secara optimal, sementara beberapa mikroba menyukai kondisi yang asam atau basa. Sementara itu, adanya aktivitas mikroba terutama mikroba fermentatif dapat pula mengubah keasaman media tumbuh mikroba tersebut. Hasil sidik ragam (ANOVA), menunjukkan konsentrasi penambahan biji pinang kering berpengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap pH nira yang telah diinkubasi selama 2 jam.

Tabel 2 menunjukkan hasil uji Duncan berbeda nyata antara perlakuan P0 (kontrol) dengan perlakuan P1, P2 dan P3 dengan adanya bahan tambahan biji pinang kering. Hal ini menunjukkan dengan adanya peningkatan konsentrasi bubuk biji pinang kering yang ditambahkan maka terjadi peningkatan pada nilai pH nira gewang dari 3,86 dengan tanpa bahan tambahan bubuk biji pinang kering yang kemudian pH naik lebih tinggi menjadi 5,8 dengan nira gewang yang telah ditambahkan bubuk biji pinang kering sebanyak 6% pada perlakuan P3

Hal ini dikarenakan pinang memiliki kandungan polifenol dan flavonoid yang dapat mencegah aktivitas metabolisme bakteri (Rusmana *et al.*, 2021), sehingga dapat mencegah penurunan pH nira akibat dari proses fermentasi asam oleh berbagai mikroba fermentatif. Hal ini sesuai dengan temuan Xiao *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa biji pinang memiliki daya hambat terhadap bakteri, yang juga ditegaskan oleh Anthikat *et al* (2014) yang menjelaskan bahwa biji pinang

juga mampu menghambat bakteri *Acetobacter* yang merupakan bakteri gram negatif yang berperan dalam proses fermentasi asam pada nira.

### Total Padatan Terlarut Nira Gewang

Padatan yang terlarut pada nira didominasi oleh gula serta beberapa jenis mineral, dan merupakan media yang cocok untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan mikroba. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA), menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan biji pinang kering berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap Total Padatan Terlarut.

Berdasarkan Tabel 1 bahwa hasil uji Duncan pada total padatan terlarut menunjukkan konsentrasi penambahan biji pinang kering berbeda nyata antar setiap perlakuan. Perlakuan yang tertinggi berada pada perlakuan P3 dengan penambahan 6% bubuk biji pinang kering yang memiliki nilai rerata 19,7 °brix dan nilai total padatan terlarut yang terendah berada pada perlakuan tanpa penambahan biji pinang kering (P0) dengan nilai rerata 16,8 °brix.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi bahan tambahan maka jumlah bahan yang terlarut juga semakin tinggi. Semakin tinggi konsentrasi penambahan bubuk buah pinang pada nira gewang maka menyebabkan semakin tinggi total padatan yang terlarut. Fenomena yang sama dijelaskan pula oleh Suarti *et al*, (2013). Hal lain yang mendukung kenyataan ini, bahwa adanya kemampuan bubuk biji pinang menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroba (Tabel 1) mengakibatkan penguraian padatan terlarut terutama gula yang terdapat pada nira juga terhambat. Kedua faktor ini secara kumulatif berdampak terhadap nilai Total padatan terlarut pada nira gewang yang diperlakukan dengan bubuk buah pinang.

### Aktivitas Air (aW) pada Gula Cair

Gula cair yang dihasilkan dari bahan baku nira gewang dengan berbagai perlakuan, selanjutnya dievaluasi sifat fisiknya berupa aktivitas air (aW). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA), menunjukkan aktivitas air (aW) berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ).

Tabel 2. Aktivitas air gula cair asal nira gewang perlakuan bubuk buah pinang

Perlakuan	Nilai aW
Kontrol (P0)	0,75 ± 0.01 <sup>b</sup>
Nira + 2% bubuk pinang (P1)	0,74 ± 0.00 <sup>b</sup>
Nira + 4% bubuk pinang (P2)	0,73 ± 0.01 <sup>ab</sup>
Nira + 6% bubuk pinang (P3)	0,71 ± 0.00 <sup>a</sup>

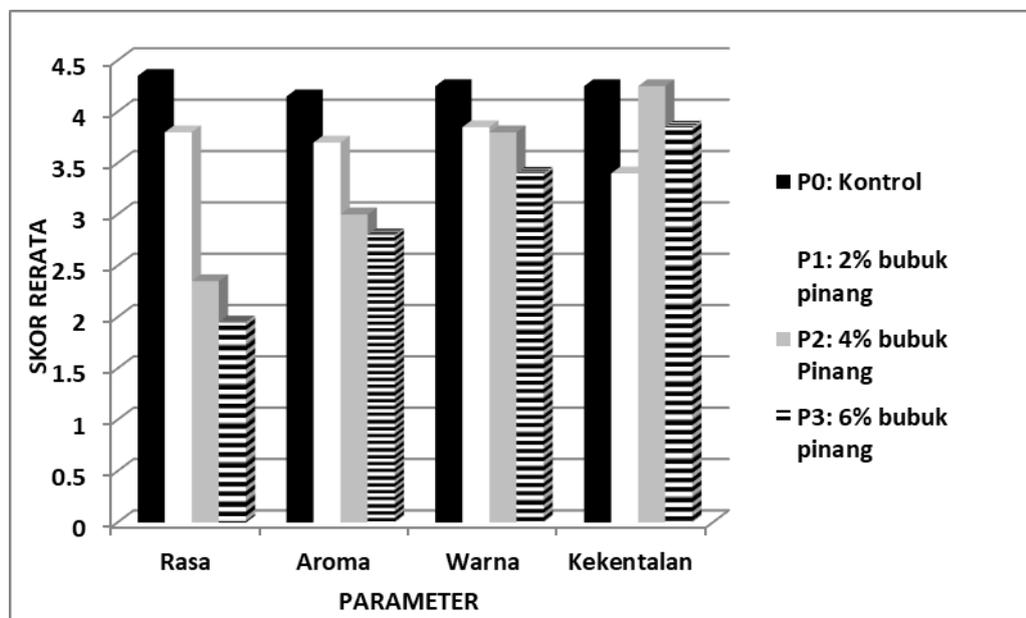
Keterangan: Nilai yang ditampilkan adalah rata-rata ± SD (n=3), angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%,

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan P3. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1. Nilai rerata Aw tertinggi berada pada perlakuan P0

yaitu sebesar 0,75 dan nilai rerata terendah berada pada perlakuan P3 dengan nilai sebesar 0,71 (Tabel 2).

Menurunnya aktivitas air pada gula cair yang ditambahkan bubuk buah pinang dapat disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya yang logis adalah berhubungan dengan Total Padatan Terlarut (TPT), yaitu aktivitas air dan total padatan terlarut berbanding terbalik. Semakin tinggi Total Padatan Terlarut pada nira menghasilkan gula cair dengan aktivitas air yang semakin rendah. Dijelaskan oleh Buckle *et al* (2009) bahwa itu proses pengeringan larutan gula menyebabkan koefisien difusi air menurun, sehingga mengurangi aktivitas air dalam gula cair. Hal ini berhubungan dengan adanya fenomena bertambahnya kemampuan untuk mengikat air yang ada dalam bahan pangan karena adanya ikatan kovalen antar molekul gula yang menyebabkan berkurangnya aktivitas air. Menurut Karseno *et al*, (2020) cara untuk meningkatkan stabilitas dan keawetan pangan adalah dengan melakukan pengendalian aktifitas air ( $a_w$ ), yaitu dengan menurunkan nilai  $a_w$  pangan. Rentang  $a_w$  dari 0,65 sampai 0,75 untuk makanan dilaporkan hanya mampu mendukung pertumbuhan kelompok kapang xerofilik seperti *Aspergillus chevallieri*, *A. candidus* dan *Wallemia sebi*, dan khamir *Saccharomyces bisporus* yang biasanya ditemukan pada gula tebu, molases, buah kering dan biskuit kreker (Labcell, 2024). Semakin rendah  $a_w$  produk, maka semakin berkurang kemampuan mikroba untuk hidup dan berkembang. Pemberian hancuran daun jambu secara fisik menekan tumbuh kembang mikroba pada gula sehingga diharapkan produk akan lebih awet.

### Karakter Organoleptik Gula Cair



Gambar 1. Karakter Organoleptik Gula Cair Asal Nira Perlakuan Bubuk Buah Pinang.

Karakter organoleptik gula cair yang dievaluasi adalah rasa, aroma, warna dan kekentalan. Rerata hasil evaluasi disajikan pada Gambar 1.

### **Rasa Gula Cair**

Gambar 1 menunjukkan hasil rerata skor tingkat kesukaan panelis terhadap atribut rasa dari gula cair yang berkecenderungan semakin menurun dengan adanya penambahan bubuk buah pinang. Tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa gula cair ditemukan pada perlakuan kontrol (P0) atau tanpa penambahan bubuk buah pinang dengan skor rerata 4,35 (suka), kemudian diikuti oleh perlakuan P1 dengan 2% penambahan bubuk biji pinang kering dengan skor rerata 3,8 (agak suka), sedangkan skor terendah pada perlakuan P3 6% penambahan bubuk buah pinang kering dengan skor rerata 1,95 (sangat tidak suka). Hal ini menunjukkan bahwa panelis menyukai gula cair dengan rasa yang manis dimana gula cair pada perlakuan P0 dan P1 memiliki rasa gula cair yang manis dari gula tanpa intervensi rasa yang lain sehingga membuat panelis suka dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3 yang memiliki rasa gula cair yang sedikit pahit-sepat yang diakibatkan oleh adanya serbuk buah pinang. Hal ini dapat dipahami karena semakin tinggi konsentrasi bubuk buah pinang kering yang ditambahkan maka gula cair yang dihasilkan akan semakin pahit-sepat, dikarenakan pada buah pinang terdapat senyawa tannin yang memberi dampak rasa pahit-sepat (Hidjrawan, 2020).

### **Aroma Gula Cair**

Tingkat kesukaan panelis pada aroma gula cair berada pada berkisaran 2,8-4,15 (agak suka - suka). Nilai rerata skor kesukaan panelis untuk aroma gula cair tertinggi berada pada perlakuan kontrol atau tanpa penambahan bubuk buah pinang (P0), selanjutnya diikuti oleh perlakuan P1 2% penambahan 2% bubuk buah pinang (P1), P2 4% penambahan 4% bubuk buah pinang (P2) dan penambahan 6% bubuk buah pinang (P3) seperti terlihat pada Gambar 1. Hal ini dikarenakan semakin banyak bahan tambahan yang ditambahkan pada nira menghasilkan gula cair dengan aroma karamel (Ho *et al.*, 2007) yang berkurang, atau aroma gula pada umumnya kurang tercium, dan berganti dengan aroma yang dihasilkan oleh bubuk buah pinang. Selanjutnya dampak ini mempengaruhi respon kesukaan panelis terhadap aroma gula cair yang dihasilkan.

### **Warna**

Berdasarkan sajian gambar 1 terlihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap atribut warna dari gula cair tertinggi ditemukan pada perlakuan P0, diikuti oleh P1, P2 dan P3, yaitu pada kisaran skor rerata antara 4,25-3,4 (suka-agak suka). Warna gula cair yang disukai panelis adalah gula cair dengan warna coklat muda berbeda dengan gula cair dengan adanya penambahan bubuk buah pinang kering yang menghasilkan gula cair dengan warna cenderung merah kehitaman. Hal ini semakin jelas terlihat dari semakin tinggi konsentrasi bubuk pinang pinang yang digunakan pada nira, yaitu tampilan gula cair yang dihasilkan berwarna semakin gelap dan pekat. Pada biji pinang mengandung polifenol dan tannin yang menghasilkan warna merah (Wetwitayaklung *et al.*, 2013), senyawa

tannin ini jika dipanaskan akan menghasilkan warna kehitaman yang pekat. Yana dan Kusnadi (2015) juga menegaskan bahwa penilaian terhadap aktubut warna yang dihasilkan pada suatu produk pangan dipengaruhi oleh bahan baku atau komposisi produk dengan bahan tambahannya serta selera panelis.

### **Kekentalan**

Gambar 1 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan gula cair memiliki skor tertinggi pada perlakuan kontrol (P0), atau tanpa bahan tambahan bubuk buah pinang, diikuti oleh perlakuan penambahan bubuk buah pinang 4% (P2), penambahan 6% bubuk buah pinang (P3), dan diikuti oleh perlakuan penambahan 2% bubuk buah pinang (P1). Kehadiran bubuk buah pinang pada nira menyebabkan perubahan terhadap kekentalan gula cair sehingga mempengaruhi daya terima panelis. Adanya penambahan bubuk buah pinang ini mengakibatkan bertambahnya nilai Total Padatan Terlarut dari nira gewang (Tabel 1) sehingga selanjutnya setelah diolah menjadi gula cair, hal ini mengakibatkan meningkatnya kekentalan gula yang dihasilkan sebagaimana secara sensoris dapat teramati oleh para panelis dan mempengaruhi penerimaan panelis terhadap gula, dan panelis masih lebih suka terhadap kekentalan dari perlakuan kontrol. Kekentalan gula cair ini juga memiliki korelasi dengan nilai aW (kondisi keterdapatatan air bebas) produk yang dapat mengindikasikan kekentalan pada gula cair seperti terlihat pada tabel 4. Stephanie (2023) juga menyatakan bahwa semakin rendah aW dapat mempengaruhi tekstur pada *sauce* karena semakin turun aW maka tekstur *sauce* semakin kental.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penambahan bubuk buah pinang mampu menghambat pertumbuhan mikroba pencemar pada nira gewang. Perlakuan nira gewang dengan penambahan bubuk biji pinang kering sebesar 6% (P3) menghasilkan total mikroba sebesar 7,2 log CFU/ml. Penambahan bubuk biji pinang kering sebesar 6% juga berpengaruh nyata pada mutu kimia yaitu pada pH dengan nilai rerata  $5,8 \pm 0,02$ , dan Total Padatan Terlarut (TPT) sebesar  $19,7 \pm 0,05$  °Brix. Selanjutnya gula cair yang dihasilkan dari nira hasil perlakuan yang sama (P3) memiliki aktivitas air terendah ( $0,71 \pm 0,01$ ); Sebaliknya hasil uji organoleptik pada gula cair lebih disukai oleh panelis pada gula cair dari nira gewang pada perlakuan kontrol atau tanpa penambahan bubuk buah pinang.

Disarankan untuk dapat dilanjutkan pengkajian serupa dengan mencari dan memanfaatkan berbagai bahan tambahan lainnya yang aman untuk dikonsumsi selain untuk fungsi antimikroba bagi nira gewang dalam rangka pengawetan nira, tetapi juga dapat meningkatkan sifat organoleptik gula cair yang dihasilkan agar dapat diterima dengan baik oleh konsumen.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anthikat, R.,R.,N., Michael, A., Kinsalin, V.,A. and Ignacimuthu, S. (2014). Antifungal activity of *Areca catechu* L. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Science*. 4.(1).1-3.

- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wootton., (2009). Ilmu Pangan. Terjemahan: Purnomo H. dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press) Jakarta.
- Fitriyani, Djangi M.J, Alimin. (2014). Pengaruh Penambahan Daun Manggis Hutan (*Garcinia Hombroniana* Pierre) Terhadap Umur Simpan Nira Aren (*Arenga Pinnata* Merr). *Jurnal Chemical* 15(1), 82-93.
- Hidjrawan, Y. (2020). Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) *Jurnal Optimalisasi*, 4(2), 78-82.
- Ho, C.W., Aida, W.M. Maskat, M.Y., H. Osman, H. C.W. Ho, C.W., Wan, W.M. Aida, M.Y. Maskat, Osman, H. 2007. *Food Chemistry* 102, 1156–1162.
- Hutasuhut, V.A., Hasan, W., Santi, D.N. (2013). Pengaruh Ekstrak Biji Buah Pinang Untuk Memperpanjang Waktu Simpan Ikan Kembung. *Thesis*, Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara.
- Isnaini, Nyoto, A., Nathania, E. (2020). Identifikasi Kandungan Tanin Pada Biji Pinang Kering. Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik, Oktober 2020, 31-38.
- Jaiswal, P., Kumar, P., Singh, V. K. (2011). “*Areca catechu* L.: A Valuable Medicine Against Different Health Problems”. *Research Journal of Medicinal Plant*. 5 (2), 145-152.
- Karseno, Yanto, T. &Handayani, I. (2020). Studi Pendahuluan Pembuatan Sirup GlukosaFruktosa Dari Nira Kelapa Secara Fermentasi Dengan Ragi Tapai. Prosiding Seminar Nasional dan Call of Papers. 6-7 Oktober 2020. Purwokerto. Indonesia. Pp. 93-99.
- Kurniawan, M.E., Nurfiana R., Armayanti, A.K., Haerunnisa, & Sulfiani (2024). Pengaruh Perendaman Ekstrak Biji Pinang Terhadap Kualitas Internal Ayam Ras. *Agriovet*, 6(2), 32-40.
- Labcell, (2024). Water activity and growth of microorganism. <https://www.labcell.com/media/55373/aw%20chart%20labcell-email.pdf>. Diakses 18 Juli 2024.
- 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 (01), 1–5. Doi:10.36349/Easjnfs.2024.V06i01.001.
- Masduki, I. (1996). Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) Terhadap *S. Aureus* dan *E. Coli* In Vitro. *Cermin Dunia Kedokteran* 109, 21-23.

- Mussa, R. (2014). Kajian Tentang Lama Fermentasi Nira Aren (*Arenga Pinnata*) Terhadap Kelimpahan Mikroba Dan Kualitas Organoleptik Tuak. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 1(1), 56-60.
- Rusmana, D., Gosandra, S.O., Widowati, W. (2021). Efek Antimikroba Infusa Biji Pinang (*Areca catechu* Linn.), Daun Sirih (*Piper betle* Linn) dan Kombinasinya Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Medical Journal of the Christian University of Indonesia*, 37(2), 12-21.
- Satriadi, T. (2011). Kadar Tanin Biji Pinang (*Areca catechu* L.) dari Pleihari. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(32), 22-30.
- Stephanie, E. (2023). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengental Terhadap Rasa, Tekstur, Dan Warna Saus Keju. Doctoral dissertation, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.
- Suarti, B., Taufik dan A.Riadi.(2013). Studi Pembuatan Nata dari Kulit Pisang (*nata de banana skin*). *Agrium*.18(2),149-159.
- Sulastri, T. (2009). Analysis of Concentration Of Tannins From Ethanol And Water Extract at The Pinang sirih seed (*Areca catechu* L). *J. Chem.*, 10, 59-63.
- Titusema, A. (2009). Pengaruh Penambahan Ekstrak Biji Pinang Terhadap Daya Awet Tahu. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Wetwitayaklung, P., Phaechamud, T., Limmatvapirat, C., & Keokitichai, S. (2013). The study of antioxidant capacity in various parts of *Areca catechu* L. Naresuan University *Journal: Science and Technology* (NUJST), 14(1), 1-14.
- Xiao, X., Wang, F., Yuan, Y., Liu, J., Liu, Y., Yi, X. (2019). Antibacterial Activity and Mode Of Action Of Dihydromyricetin From *Ampelopsis Grossedentata* Leaves Against Food-Borne Bacteria. *Molecules*. 24. (15). 2831.
- Yana, M.F dan J. Kusnadi. (2015). Pembuatan Yogurt Berbasis Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dengan Metode Freeze Drying (Kajian Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengisi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3),1230-1213.
- Yunita, Ismail, Y. S., Maha, F.W. (2017). Potensi Air Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr.) sebagai Sumber Isolat Bakteri Asam Asetat (BAA). *BIOLEUSER*, 1(3), 134- 138.