

PENGARUH PENAMBAHAN GULA AREN (*Arenga pinnata*) TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN FISIKOKIMIA MINUMAN SARI WORTEL (*Daucus carota*)

[The Effect of Palm Sugar (*Arenga pinnata*) Addition on the Organoleptic and Physicochemical Properties of Carrot Juice (*Daucus carota*)]

Ical Aprianto^{1*}, Muh Zakir Muzakkar², Mariani L¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

²Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: icalaprianto16@gmail.com (Telp: +6282349764081)

Diterima tanggal 8 Agustus 2024

Disetujui tanggal 10 September 2024

ABSTRACT

This study aimed to assess the effect of adding palm sugar on the organoleptic and physicochemical properties of carrot juice (*Daucus carota*). The research used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments: P0 (0% palm sugar), P1 (2% palm sugar), P2 (3% palm sugar), P3 (4% palm sugar), and P4 (5% palm sugar). Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 95% confidence level if the calculated F-value exceeded the table F-value. The results indicated that panelists preferred the P4 treatment, with average scores for color (3.67, liked), aroma (3.40, liked), and taste (3.73, liked). The physicochemical analysis of P4 showed total soluble solids of 8.16%, acidity (pH) of 4.77, viscosity of 7.01 cP, and beta-carotene content of 37.52 mcg. The total soluble solids and pH levels met the Indonesian National Standard (SNI 01-3553-1996).

Keywords: Carrots, Palm sugar, Juice.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gula aren terhadap karakteristik organoleptik dan fisikokimia, minuman sari wortel (*Daucus Carota*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu P0 (0% gula aren), P1 (2% gula aren), P2 (3% gula aren), P3 (4% gula aren), P4 (5% gula aren). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% apabila F hitung lebih besar dari pada F tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis menyukai perlakuan P4 dengan nilai rerata kesukaan warna 3.67 (suka), aroma 3.40 (suka), rasa 3.73 (suka), total padatan terlarut 8.16%, derajat keasaman (pH) 4.77, viskositas 7.01 cP, betakaroten 37.52 mcg. Total padatan terlarut dengan derajat keasamaan (pH) sesuai dengan SNI 01-3553-1996

Kata kunci: Wortel, Gula aren, Minuman Sari.

PENDAHULUAN

Wortel merupakan salah satu jenis sayuran yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Komoditas ini tergolong sebagai sumber makanan yang tinggi serat. Wortel juga merupakan sumber antioksidan alami yang memiliki kandungan betakaroten cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif pengentasan kekurangan pada vitamin A. Sayuran ini sangat mudah diperoleh dan harganya murah. Mempunyai flavour langu sehingga kurang disukai konsumen termasuk pada anak-anak. Kandungan vitamin A pada wortel sangat berperan dalam proses pertumbuhan, reproduksi, penglihatan, serta pemeliharaan sel-sel epitel pada mata. Vitamin A

juga sangat penting dalam meningkatkan daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit (Hadiwijaya, 2013). Selain kandungan provitamin A yang tinggi, wortel juga mengandung Vitamin C dan Vitamin B serta mengandung mineral terutama kalsium dan fosfor (Salwa, *et al.*, 2004).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sari adalah isi utama dari suatu benda, dalam hal ini adalah buah dan atau sayuran, dan lain-lain. Sari wortel merupakan bagian utama (air) dari hasil wortel yang dihaluskan dan kemudian dipisahkan antara air dan ampasnya. Minuman sari wortel memiliki aroma langu sehingga diperlukan salah satu bahan yang dapat dijadikan produk minuman sari disukai oleh konsumen salah satu bahan yang dapat ditambahkan adalah gula aren.

Gula aren merupakan salah satu olahan makanan bersumber dari hasil pengolahan dari air nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon aren. Pengolahan nira sampai menjadi gula aren melalui proses perebusan hingga nira berubah menjadi mirip gula merah/gula jawa, yang membedakan hanya bahan bakunya. Proses pembuatan gula aren lebih alami sehingga zat-zat tertentu yang terkandung didalamnya tidak rusak dan tetap utuh. Gula aren banyak dikonsumsi sebagai salah satu bahan pemanis alami yang aman untuk tubuh. Selain itu, kandungan di dalam gula aren tersebut cukup penting peranannya untuk membantu kebutuhan tubuh akan nutrisinya (Santoso, 1988). Kandungan yang terdapat pada gula aren dalam 100 gram gula aren yaitu kalori 368, karbohidrat 95 mg, kalsium 75 mg, fosfor 35 mg, Besi 3 mg, air 4 % (Sunanto, 1993). Manfaat gula aren dalam kesehatan tubuh yaitu sumber antioksidan, mengobati dan mencegah penyakit anemia, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, menstabilkan kadar kolesterol didalam darah, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, melancarkan sirkulasi darah, menghangatkan tubuh, baik untuk diet, mengobati sariawan, dapat dijadikan sebagai campuran ramuan obat (Suheri, 2016).

Dari hasil penelitian yang menggunakan gula aren pada minuman sari buah yaitu tentang pengaruh perbandingan sari kurma (*phoenix dactylifera*) dengan sari kecombrang (*etlingera elatior*) dan penambahan gula aren terhadap mutu minuman sari kumbrang adapun Manfaat yang sudah dilaporkan bahwa meningkatnya kandungan karbohidrat pada total padatan terlarut dan total gula yang disebut sukrosa merupakan suatu disakarida yang dipecah menjadi glukosa dan fruktosa Meanshealth (2010). Kemudian minuman sari kumbrang seperti sari kurma dan sari kecombrang dan gula aren kaya akan mineral-mineral yang mempengaruhi peningkatan jumlah kadar abu. Hal ini sesuai dengan Giyatmo (2013), komposisi buah kurma memiliki terkandung beberapa mineral seperti potasium, kalsium, besi, klorin, tembaga, magnesium, sulfur, fosfor. Kecombrang juga mengandung beberapa mineral seperti zat besi, fosforus, kalium, kalsium, magnesium dan seng. Begitu juga dengan gula aren adapun mineral yang terdapat pada gula aren adalah kalsium (Ca), Mg, dan besi yang dapat bermanfaat bagi tubuh.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hasil penelitian pengaruh penambahan gula aren (*Arenga pinnata*) terhadap sifat organoleptik dan fisikokimia minuman sari wortel (*Daucus carota*). diharapkan dapat meningkatkan kesukaan terhadap produk tersebut.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman sari wortel adalah gula aren dan wortel yang diperoleh dari pasar tradisional kota Kendari. Bahan kimia yang digunakan dalam analisis minuman sari wortel, natrium benzoat (teknis), asam sitrat (teknis), etanol 95% (teknis), petroleum eter (teknis), Kalium kromat (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Sari Wortel (Aprilianty, 2013)

Sebanyak 500 g wortel dikupas, kemudian dicuci lalu diiris tipis-tipis. Setelah itu dipanaskan pada suhu 80° C selama 5 menit. Selanjutnya wortel dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan air 500 ml lalu pisahkan antara ampas dengan sari wortel menggunakan kain saring. Setelah didapatkan sari wortel dilakukan penambahan gula aren (sesuai perlakuan), 0,1 gram asam sitrat dan 0,3 gram natrium benzoat. Selanjutnya dilakukan pengemasan dengan botol, lalu dilakukan pasteurisasi suhu 77°C selama 15 menit.

Penilaian Organoleptik (Soekarto, 1985)

Penilaian organoleptik untuk menentukan produk yang paling disukai oleh panelis. Setiap perlakuan dilakukan penilaian organoleptik produk minuman sari wortel yang meliputi warna, aroma dan rasa. Penilaian menggunakan 30 orang panelis, skala penilaian yang digunakan 1-5 yaitu (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka dan (1) sangat tidak suka.

Analisis fisikokimia

Analisis fisikokimia yaitu viskositas menggunakan metode ostwald (Afrianti, *et al.*, 2014), total padatan terlarut menggunakan metode thermogravimetri (Daud, *et al.*, 2019), derajat keasamaan (pH) menggunakan alat pH meter jeneway 3505 (AOAC, 1995). Analisis betakaroten menggunakan pengukuran absorbansi pada alat Spektrofotometri UV Vis (Prabawati dan Pujimulyani, 2019).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yaitu penambahan gula aren terhadap minuman sari wortel yang berbeda terdiri dari 5 taraf yaitu P0 (0% gula aren), P1 (2% gula aren), P2 (3% gula aren), P3 (4% gula aren), P4 (5% gula aren). Masing – masing percobaan dilakukan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari pengujian sifat organoleptik dan fisikokimia produk minuman sari wortel. Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Varian*), Hasil analisis data yang diperoleh berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam pengaruh penambahan gula aren (*Arenga pinnata*) sifat organoleptik dan fisikokimia minuman sari wortel (*Daucus carota*) terhadap penilaian organoleptik meliputi penilaian warna, aroma, rasa, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Analisis Sidik Ragam Minuman Sari Wortel

No	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
1	Warna	**
2	Aroma	tn
3	Rasa	**

Keterangan: **= Berpengaruh sangat nyata tn= Berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gula aren berpengaruh sangat nyata terhadap warna dan rasa namun berpengaruh tidak nyata terhadap aroma minuman sari wortel.

Warna

Warna merupakan parameter penting yang dapat mempengaruhi seseorang berdasarkan persepsi awal yang diterima akan kesukaannya terhadap apa yang ditampilkan oleh produk tersebut. Warna pada suatu makanan sangatlah penting, karena dapat membangkitkan selera makan. Warna makanan yang menarik dapat mempengaruhi dan membangkitkan selera makan konsumen, bahkan warna dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang dihasilkan. Warna juga mempunyai peran dan arti yang sangat penting pada komoditas pangan karena memengaruhi penerimaan konsumen terhadap komoditas tersebut (Winarno, 2004).

Tabel 2. Hasil Rerata Uji Organoleptik Warna Minuman Sari Wortel

Perlakuan	Rerata	Kategori
P0 (gula aren 0%)	3.37 ^b ±0.68	Agak suka
P1 (gula aren 2%)	3.47 ^b ±0.63	Agak suka
P2 (gula aren 3%)	3.50 ^a ±0.80	Suka
P3 (gula aren 4%)	3.57 ^a ±0.82	Suka
P4 (gula aren 5%)	3.67 ^a ±0.71	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (penambahan gula aren 5%) dengan rerata 3,67 (suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 (penambahan gula aren 2%) dengan rerata 3,47 (agak suka). Semakin tinggi penambahan gula aren maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis. Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan gula aren sehingga menghasilkan minuman sari yang disukai panelis karena berwarna coklat. Menurut Nengah (1990), warna coklat pada gula aren disebabkan oleh reaksi pencoklatan (browning) baik melalui reaksi Maillard ataupun karamelisasi, yang terjadi pada saat pengolahan, nira yang mengandung gula jika dipanaskan akan dari kuning menjadi coklat.

Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor yang menentukan suatu makanan dapat diterima oleh konsumen. Aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Makanan yang tidak mengandung aroma kurang disukai oleh konsumen. Makanan yang enak dicirikan dengan aroma yang enak pula Winarno, (2004). Menurut Soekarto dan Hubeis (2000) dalam Syafutri, *et al.*, (2010) aroma pada makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan kelezatan makanan yang berkaitan dengan indera penciuman.

Tabel 3. Hasil Rerata Uji Organoleptik Aroma Minuman Sari Wortel

Perlakuan	Rerata	Kategori
P0 (gula aren 0%)	3.10±0.84	Agak suka
P1 (gula aren 2%)	3.13±0.57	Agak suka
P2 (gula aren 3%)	3.23±0.57	Agak suka
P3 (gula aren 4%)	3.30±0.60	Agak suka
P4 (gula aren 5%)	3.40±0.72	Agak suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan data pada Tabel 3, secara statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara semua perlakuan dengan rerata 3,10 -3,40 dengan kategori (agak suka). Hal ini disebabkan oleh adanya aroma langu yang terdapat pada wortel sehingga dengan penambahan gula aren sampai 5% belum dapat menghilangkan aroma langu wortel. Aroma wortel timbul akibat adanya kandungan senyawa terpenoid dan volatil. Menurut Heatherbell *et al.*, (2004) dalam Alabran dan Mabrouk (2008), aroma khas wortel mentah karena sebagian besar mengandung komponen volatil dan kemungkinan aroma wortel dapat dihasilkan dari senyawa prekursor ketika bereaksi dengan enzim pembentuk flavor. Fellows (2009) menyatakan bahwa wortel memiliki enzim lipoksisase yang menyebabkan aroma langu.

Rasa

Rasa merupakan parameter yang paling utama dalam menentukan apakah produk tersebut dapat diterima atau ditolak oleh kosumen. Rasa juga salah satu parameter dari uji sensori terpenting yang menjadi

dasar pengambilan keputusan oleh panelis, dari rasa dapat diketahui nilai dari suatu produk makanan. Menurut Winarno, (2002) rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa dalam melakukan analisisnya melibatkan lidah sebagai indera pengecap.

Tabel 4. Hasil Rerata Uji Organoleptik Rasa Minuman Sari Wortel

Perlakuan	Rerata	Kategori
P0 (gula aren 0%)	2.77 ^c ±0.57	agak suka
P1 (gula aren 2%)	3.27 ^b ±0.64	agak suka
P2 (gula aren 3%)	3.57 ^{ab} ±0.68	Suka
P3 (gula aren 4%)	3.63 ^a ±0.61	Suka
P4 (gula aren 5%)	3.73 ^a ±0.78	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0.05 taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi dengan rerata organoleptik rasa minuman sari wortel diperoleh pada perlakuan P4 (penambahan gula aren 5%) dengan rerata 3,73% (suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 (penambahan gula aren 2%) dengan rerata 3,27 (agak suka) . Semakin tinggi konsentrasi penggunaan gula aren maka semakin meningkatkan kesukaan panelis. Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan gula aren yang mengandung gula sehingga rasa sari wortel disukai oleh panelis. Menurut Santoso, (1988), gula aren mengandung berapa jenis gula seperti sukrosa 89,40, fruktosa 3,77, glukosa 2,50, dan maltosa 3,68.

Analisis Fisikokimia Minuman Sari Wortel

Uji fisikokimia dilakukan untuk mengetahui jumlah yang terkandung di dalam produk minuman sari wortel yaitu viskositas, total padatan terlarut, derajat keasaman (pH), dan betakaroten. Perlakuan pada penelitian ini adalah P0 (Penambahan 0% gula aren) sebagai kontrol dan perlakuan P4 (penambahan 5% gula aren) sebagai perlakuan terpilih. Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis fisikokimia pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Fisikokimia Produk Minuman Sari Wortel

Variabel Pengamatan	Minuman sari wortel		SNI
	Kontrol (P0)	Terpilih (P4)	
Viskositas (cP)	5,33±0,50	7,01±0,31	7,633*
Total Padatan Terlarut (%)	2,36±0,382	8,16±0,557	Maks.11
Derajat Keasaman (pH)	4,54±0,00	4,77±0,00	Maks. 4
Betakaroten (mcg)	43,54±0,69	27,67±1,57	74,05**

Keterangan: * = Rismayanti, *et al.*, (2017) ; ** = Patras, (2009)

Viskositas

Viskositas adalah ukuran kekentalan suatu fluida yang menunjukkan besar kecilnya gesekan internal fluida. Viskositas fluida berhubungan dengan gaya gesek antar lapisan fluida ketika satu lapisan bergerak

melewati lapisan yang lain. Viskositas merupakan gesekan dibagian dalam suatu fluida, sehingga dipengaruhi oleh banyaknya partikel yang terkandung dalam suatu larutan dan besarnya bahan pengental yang ditambahkan akan mempengaruhi besarnya nilai viskositas (Glicksman, 1983).

Berdasarkan Tabel 5 bahwa viskositas perlakuan P4 (penambahan gula aren 5%) lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan (P0) sebesar 7,01. Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan gula aren. Semakin tinggi konsentrasi gula aren maka semakin tinggi viskositasnya. Menurut Eveline (2010), bahwa gula aren mempengaruhi viskositas disebabkan oleh adanya padatan yang dapat mengikat air, sukrosa, dan asam sitrat sehingga semakin banyak ikatan double helix yang terbentuk dan memerangkap air untuk membentuk gel. Menurut Winarno, (2002) semakin banyak komponen gula aren yang larut maka zat organik yang terlarutkan juga semakin banyak, sehingga jumlah viskositas menjadi semakin tinggi.

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut menunjukkan kandungan bahan-bahan yang terlarut dalam larutan. Komponen yang terkandung dalam buah terdiri atas komponen-komponen yang larut air, seperti glukosa, fruktosa sukrosa, dan protein yang larut air (pektin). Total padatan terlarut merupakan suatu ukuran kandungan kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik yang terdapat dalam suatu bahan makanan (Fahrizal and Fadhil, 2014).

Berdasarkan Tabel 5 bahwa total padatan terlarut perlakuan P4 lebih tinggi dibandingkan perlakuan (P0) sebesar 8,16. Hal ini disebabkan karena semakin banyak gula aren yang ditambahkan maka total padatan terlarut semakin meningkat. Menurut Winarno, (2002), semakin tinggi total padatan terlarut maka viskositas yang diperoleh juga tinggi. Hal ini terjadi karena gula aren mempunyai kandungan karbohidrat yang disebut sukrosa merupakan suatu disakarida yang dipecah menjadi glukosa dan fruktosa. Oleh karena itu, peningkatan konsentrasi serbuk gula aren akan diikuti dengan peningkatan nilai total padatan terlarut. Hal ini didukung oleh Achyadi (2021), bahwa komponen yang terukur sebagai total padatan terlarut antara lain yaitu sukrosa dan gula pereduksi. Ditinjau dari Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3719-1995 tentang persyaratan minuman sari memiliki total padatan terlarut yang telah memenuhi SNI Maks 11%.

Derajat Keasamaan (pH)

Asam dan basa merupakan dua golongan zat kimia yang penting. Berkaitan dengan sifat asam dan basa, larutan dikelompokkan dalam tiga golongan yaitu bersifat asam, basa, dan netral. Sifat asam basa dari suatu larutan dapat ditunjukkan dengan mengukur pH nya. pH adalah derajat keasamaan yang di gunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Didefinisikan sebagai

kologaritma aktivitas ion hidrogen yang terlarut suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan (Ali, 2019).

Berdasarkan Tabel 5 bahwa derajat keasaman tertinggi yaitu pada perlakuan P4 (penambahan gula aren 5%) lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan (P0) sebesar 4,77. Hal ini semakin banyaknya gula aren yang ditambahkan pada minuman sari wortel maka akan semakin besar pula derajat keasamaan yang terkandung didalamnya. Hal ini sesuai pernyataan Yusmarini, *et al.*, (2021) disebabkan oleh gula menyumbangkan gugus –OH yang mengakibatkan semakin banyak gula aren yang ditambahkan semakin banyak gugus –OH yang disumbangkan dan pH semakin meningkat. Derajat keasaman melebihi Standar Nasional Indonesia (SNI) 379-2014 tentang persyaratan minuman sari karena derajat keasaman (pH) maksimum menurut (SNI) sari buah adalah 4% .

Betakaroten

Betakaroten adalah salah satu jenis karotenoid merupakan zat pigmen pada sayur dan buah berwarna merah, kuning, dan oranye. Betakaroten dapat di dapat secara alami dari sayur dan buah, bisa juga dari suplemen. Betakaroten merupakan pigmen organik berwarna kuning, oranye atau merah oranye yang dapat terjadi secara alamiah dalam tumbuhan yang berfotosintesis, ganggang, beberapa jenis jamur dan bakteri (Dutta, *et al.*, 2006). Betakaroten dapat larut dalam air, mudah rusak karena teroksidasi pada suhu tinggi.

Berdasarkan Tabel 5 betakaroten perlakuan P0 (penambahan gula aren 0%) lebih tinggi (43,54) dibandingkan pada perlakuan (P4) sebesar (37,52). Hal ini disebabkan kadar betakaroten yang mengalami penurunan dipengaruhi dengan adanya penambahan gula aren dan pemanasan. Semakin besar konsentrasi gula yang ditambahkan maka semakin menurun betakaroten yang diperoleh. Sejalan dengan penelitian (Purwanti, *et al.*, 2020) bahwa semakin tinggi konsentrasi gula aren yang ditambahkan maka semakin menurun pula kadar betakaroten yang disebabkan adanya pemanasan dengan penambahan gula aren.

KESIMPULAN

Penambahan gula aren pada minuman sari wortel dapat mempengaruhi karakteristik organoleptik. Karakteristik organoleptik meliputi warna aroma dan rasa berpengaruh sangat nyata terhadap produk minuman sari wortel yang disukai panelis. Tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan P4 (gula aren 5 g) dengan rerata kesukaan warna 3.67 (suka), aroma 3.40 (agak suka), rasa 3.73 (suka). Perlakuan terpilih yang disukai panelis dari produk minuman sari wortel dengan penambahan gula aren adalah perlakuan P4 (gula aren 5 g) dengan kandungan senyawa kimia, yakni total padatan terlarut 8.16, derajat keasaman (pH) 4.77, viskositas 7,01 cP, dan betakaroten 37.52 mcg.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N.S., 2021. Pengaruh Perbandingan Air Rebusan Ikan Bandeng Presto dengan Gula Aren terhadap Karakteristik Saus Ikan, *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*. 8: 26-33.
- Alabran, D. M. dan A. M. Mabrouk. 2008. Carrot flavor. *Sugars and Free Nitrogenous Compounds in Fresh Carrots*. *J. Agric. Food Chem.* 21 (2): 205-208.
- Ali, N., 2019. Pembuatan Sirup Glukosa Dari Buah Sawo (*Manilkara zapota*) dengan Metode Evaporasi, Politeknik Negeri Sriwijaya. *Environmental Science*, IOP Publishing, 1 (20): 25-30
- Aprilianty, R.A., 2013. Penentuan Aktivitas Antioksidan Minuman Sari Wortel (*Daucus Carota L*). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Dutta, D., Dutta, A., Raychaudhuri, U., Chakraborty, R., 2006. *Rheological Characteristics And Thermal Degradation Kinetics of Beta-carotene in Pumpkin Puree*, *Journal of Food Engineering*. 10 (76): 538-546.
- Eveline,S. Djohan, dan W. Cindy.2010. Pengaruh Konsentrasi Serbuk dan Konsentrasi Kappa Karagenan terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Jeli Belimbing Manis. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 8 (1): 31-44.
- Fahrizal, F., Fadhil, R., 2014. Kajian Fisiko Kimia dan Daya Terima Organoleptik Selai Nenas yang Menggunakan Pektin dari Limbah Kulit Kakao, *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 6 (3): 12-18.
- Fellows, P. J. 2009. *Food Processing Technology: Principles and Practice*. Elsevier. 8 (4):2-8
- Giyatmo, 2013. Efektifitas Pemberian Jus Kurma dalam Meningkatkan Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di RSUD Bunda Purwokerto. *Jurnal Keperawatan Soedirman*. 8 (1) : 33-40
- Glicksman, M., 1983. *Gum Arabic (Gum acacia)*, *Food Hydrocolloids*. 5 (2):7-29.
- Meanshealth. 2010. Jenis Pemanis Alami. www.meanshealth.com diakses [9 november 2021]
- Nengah, I., 1990. Kajian Reaksi Pencoklatan Termal pada Proses Pembuatan Gula merah dari Aren, *Tesis*. Program Studi Ilmu Pangan, Pasca Sarjana. IPB.
- Patras, A. 2009. "Effect of Thermal and High Pressure Processing on Antioxidant Activity and Instrumental Colour of Tomato and Carrot Purees". *Elsevier Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 10 (5): 16-22.
- Purwanti, R., Fadilah, R., Yanto, S., 2020. Pengaruh Metode Dan Lama Pengolahan Terhadap Analisis Mutu Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas L*), *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5 (10): 91-103.
- Rismayanti, Tamrin, Sadimantara, S.M., 2017. Pengaruh Penambahan Gula Aren Dan Suhu Pemanasan Terhadap Organoleptik Dan Kualitas Sirup Air Kelapa, *Jurnal sains dan Teknologi pangan*. 2 (1): 298-304.
- Salwa, A.A., Galal, E., Neimat, A.E., 2004. Carrot yoghurt: Sensory, Chemical, Microbiological Properties and Consumer Acceptance, *Pakistan Journal of Nutrition*. 3 (6):322-330.

- Santoso, H., 1988. Kajian Sifat-sifat Gula Merah Dari Nira Palma, Skripsi S1. Fateta. Bogor.
- Santoso, H., Soekarto, S., Hermanianto, J., 1988. Mempelajari Sifat Keempukan Gula Merah, Buletin Teknologi Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fateta IPB. Bogor.
- Soekarto, ST. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Suheri, E., 2016. Gula aren atau Gula merah Sangat Manjur dalam Mengobati Beragam Penyakit untuk Daya Tahan Tubuh. <http://www.erwinsuheri.com/2016/06/gula-aren-atau-gula-merah-sangat-manjur.html> [06 juni 2016]. Kesehatan. Blogeksra.com/supangkat/khasiat-dan-manfaat-gula-aren.html di akses [25 oktober 2021]
- Sunanto, H., 1993. Aren Budidaya dan Multiguna. Kanisius. Yogyakarta.
- Syafutri, M.I., Lidiasari, E., Indawan, H., 2010. Karakteristik Permen Jelly Timun Suri (*Cucumis melo L.*) dengan Penambahan Sorbitol dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestika Val.*), Jurnal Gizi dan Pangan. 5 (8): 78-86.
- Winarno, F., 2004. Kimia pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusmarini, Y., Johan, V.S., Fitriani, S., Riftyan, E., dan Siagian, O.M., 2021. Pemanfaatan *Lactobacillus plantarum* dalam Pembuatan Minuman Probiotik Berbasis Sari Buah Melon dengan Variasi Penambahan Sukrosa, Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 13 (1): 53-56