



Formulasi dan Karakteristik Fisik Minuman Isotonik Nira Aren dengan Penambahan Sari Buah Pepaya

Azmalina Adriani^{1*}, Hardiana¹, Yuni Dewi Safrida¹, Irfan Mustafa², Mulia Aria Suzanni³

¹Program Studi Analisis Farmasi dan Makanan (AKAFARMA Banda Aceh)

²Jurusan Kimia FMIPA Universitas Syiah Kuala

³Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Assyifa Banda Aceh

*Email azmalina77@gmail.com

ABSTRAK

Minuman isotonik merupakan salah satu inovasi dalam bidang pangan fungsional yang berfungsi untuk menggantikan cairan dan elektrolit tubuh yang hilang selama aktivitas fisik. Penelitian ini mengembangkan minuman isotonik alami berbahan nira aren dengan penambahan sari Pepaya. Nira aren mengandung elektrolit alami seperti kalium dan natrium, sedangkan sari Pepaya kaya vitamin C, antioksidan, dan enzim papain. Penelitian bertujuan untuk memformulasikan, menentukan karakteristik fisikokimia (organoleptik, pH, viskositas) dan tingkat kesukaan dari formula minuman isotonik nira aren sari Pepaya. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan empat formula: F0, F1, F2, dan F3, dengan masing – masing formula untuk nira aren 50ml, dengan penambahan sari Pepaya F0: 0g, F1: 6g, F2: 8g, F3:10g. Berdasarkan hasil penelitian karakteristik organoleptik menunjukkan minuman berwarna putih keruh hingga orange, beraroma khas nira, berasa manis asin, pH 5,6 – 5,8 dan viskositas 7,334–9,406 cP, Dari uji hedonik Formula F2 mendapatkan tingkat kesukaan yang diminati. Dapat disimpulkan bahwa penambahan sari pepaya pada formulasi minuman isotonik berbasis nira aren berpengaruh terhadap karakteristik fisikokimia dan tingkat penerimaan konsumen. Formula F2 dapat direkomendasikan sebagai formulasi baik dalam pengembangan minuman isotonik nira aren dengan penambahan sari pepaya karena memiliki karakteristik fisikokimia yang baik serta tingkat penerimaan konsumen yang paling tinggi.

Kata kunci : Minuman Isotonik, Fisikokimia, Nira Aren, Sari Pepaya, Uji Hedonik

ABSTRACT

Isotonic drinks are one of the innovations in the field of functional food that serves to replace body fluids and electrolytes lost during physical activity. This study developed a natural isotonic drink made from palm sap with the addition of papaya juice. Palm sap contains natural electrolytes such as potassium and sodium, while papaya juice is rich in vitamin C, antioxidants, and the enzyme papain. The study aims to formulate and determine the physicochemical characteristics (organoleptic, pH, and viscosity) and the level of preference of the isotonic drink formula of palm sap with papaya juice. The method used was a laboratory experiment with four formulas: F0, F1, F2, and F3, with each formula for 50 ml of palm sap with the addition of papaya juice: F0: 0 g, F1: 6 g, F2: 8 g, and F3: 10 g. Based on the results of the organoleptic characteristics study, the drink is cloudy white to orange, has a distinctive aroma of palm sap, tastes sweet and salty, has a pH of 5.6–5.8, and has a viscosity of 7.334–9.406 cP. From the hedonic test, Formula F2 obtained a preferred level of preference. It can be concluded that the addition of papaya juice to the formulation of isotonic drinks based on palm sap affects the physicochemical characteristics and the level of consumer acceptance. Formula F2 can be recommended as a good formulation in the development of isotonic drinks based on palm sap with the addition of papaya juice because it has good physicochemical characteristics and the highest level of consumer acceptance.

Keywords: Isotonic Drinks, Physicochemical properties, Palm Juice, Papaya Juice, Hedonic test.

PENDAHULUAN

Saat ini, kebutuhan masyarakat terhadap makanan dan minuman yang menyehatkan semakin meningkat. Salah satu minuman yang banyak dikonsumsi untuk membantu menggantikan cairan tubuh yang hilang setelah berolahraga atau melakukan aktivitas fisik berat adalah minuman isotonik. Minuman ini dirancang untuk membantu memulihkan cairan tubuh sekaligus menjaga keseimbangan elektrolit yang hilang selama aktivitas fisik. Selain melalui konsumsi minuman isotonik, penggantian ion-ion yang hilang juga dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung zat gizi yang dibutuhkan tubuh, seperti karbohidrat, vitamin, gula, protein, lemak, dan mineral (Ernawati, 2018). Minuman isotonik merupakan minuman yang mengandung karbohidrat dan elektrolit, seperti natrium, kalium, dan fosfor, serta umumnya ditambahkan perisa buah untuk meningkatkan cita rasa. Minuman ini diformulasikan untuk membantu menggantikan cairan dan elektrolit yang hilang akibat aktivitas fisik, sehingga dapat menjaga keseimbangan cairan tubuh. Menurut SNI 01-4452-1998, minuman isotonik memiliki persyaratan mutu, antara lain mengandung sukrosa minimal 5%, natrium maksimal 800–1.000 mg/kg, kalium maksimal 125–175 mg/kg, dan memiliki pH maksimal 4.

Salah satu bahan alami yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku minuman isotonik adalah nira aren. Nira aren merupakan cairan yang diperoleh dari hasil penyadapan tandan bunga jantan tanaman aren (*Arenga pinnata*). Cairan ini memiliki rasa manis alami karena mengandung berbagai jenis gula, serta mengandung beberapa mineral seperti kalium dan natrium yang berpotensi mendukung fungsi minuman isotonik. Dengan kandungan karbohidrat dan mineral tersebut, nira aren berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku minuman isotonik alami.

Nira sering dikonsumsi secara langsung dalam keadaan segar. Nira dalam keadaan segar mempunyai rasa manis, berbau harum khas nira dan memiliki derajat keasaman dengan pH 5 -7 , kadar sukrosa > 12% dan kadar alkohol < 5%, rasa manis pada nira disebabkan karena adanya zat gula. Kandungan sukrosa, elektrolit, dan vitamin, dalam nira aren (*arenga pinnata*) sangat berguna dalam menjaga kesehatan tubuh. Kandungan gula dan mineral penting seperti kalium, natrium, magnesium, dan kalsium yang berpotensi mendukung formulasi minuman isotonik alami. Penelitian menunjukkan bahwa produk minuman isotonik berbasis nira aren dapat memenuhi persyaratan mutu tertentu, terutama terkait kandungan mineral, vitamin C, dan nilai pH yang sesuai untuk minuman fungsional. Selain itu, kandungan gula alami pada nira aren dapat berfungsi sebagai sumber energi cepat yang dibutuhkan tubuh setelah beraktivitas. Nira Aren produksi Seulimum Aceh Besar mengandung Kalsium 14 mg/L (Adriani, dkk 2025). Salah satu kandungan penting nira aren adalah mineral kalsium, yang berperan sebagai mineral esensial bagi kesehatan manusia dalam proses fisiologis tubuh dan kesehatan.

Minuman isotonik air nira aren di kolaborasikan dengan penambahan sari pepaya, dimana buah pepaya memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan. Buah pepaya mengandung vitamin A, 47 mg vitamin C , 2 g serat, Kalium 257 mg, Kalsium 24 mg, Magnesium 10 mg, Serat pepaya sangat dikenal manfaatnya dalam memperlancar proses buang air besar dan mencegah sembelit. (Zeece, 2020). Sehingga buah pepaya dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan minuman isotonik dan dapat digunakan sebagai sumber elektrolit. Sunardi, dkk (2023) Pembuatan Minuman Isotonik dari Nira Aren (*Arenga Pinnata*) dengan Penambahan Sari Buah Semangka untuk menghasilkan minuman isotonik yang paling disukai yaitu dengan perbandingan nira aren dengan air (250 ml : 250 ml) dan sari buah semangka sebanyak 10g, dengan analisis kimia : pH 3,0, gula total 6,20, gula reduksi 4,86, natrium 2285,90 & kalium 434,23. Pembuatan minuman isotonik air nira aren dengan penambahan sari buah pisang , perbandingan nira aren dengan air (500 ml : 500 ml) dan sari buah pisang sebanyak 25 g, kedua bahan tersebut dapat digunakan sebagai minuman isotonik yang memenuhi standart nasional diantaranya bau, rasa, pH, mineral, kadar sukrosa dan total cemaran (Bago. K, dkk 2022).

Peneliti tertarik untuk memformulasikan air nira aren menjadi minuman isotonik dengan penambahan sari pepaya, pemanfaatan buah pepaya yang berlimpah, guna meningkatkan cita rasa dan nilai gizi dari minuman isotonik. Rumusan masalah bagaimanakah formulasi yang baik untuk menghasilkan minuman isotonik dan sifat fisik dari minuman isotonik. Tujuan penelitian untuk memformulasikan dan mengetahui sifat fisik dari formulasi manakah yang disukai dari formula minuman isotonik. Manfaat penelitian menambah wawasan peneliti mengenai pembuatan minuman isotonik dengan penambahan sari pepaya. Penelitian ini dapat menghasilkan minuman isotonik yang memanfaatkan bahan lokal sehingga mendukung produk minuman sehat yang ramah lingkungan dan rendah bahan kimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara ekperimental laboratorium untuk memformulasikan minuman isotonik nira aren sari Pepaya. Alat yang digunakan dalam penelitian peralatan gelas, pH meter, Viskositas Oswald, *hotplate*, neraca analitik, wadah, saringan, kemasan botol, pisau, sendok, termometer, Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman isotonik yaitu nira aren, buah pepaya, air mineral, dan NaCl, asam benzoat, tisu, alkohol 95%, aluminium foil.

Prosedur Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rancangan blok lengkap (RBL) dua faktor dengan dua kali pengulangan percobaan: Faktor 1 yaitu perbandingan nira aren : air (N), terdiri dari 3 taraf: N1 = 50 ml nira aren : 50ml air (1: 1), N2= 50 ml nira aren : 50 ml air, N3 = 50ml nira aren : 50 ml air , faktor 2 yaitu penambahan sari pepaya (S), terdiri dari 3 taraf : S1=6g S2=8g, S3=10g. Masing-masing perlakuan dilakukan dua kali pengulangan, sehingga didapatkan $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental.

Tabel 1. Formula Minuman Isotonik Nira Aren – Sari Pepaya

Komposisi	F0	F1	F2	F3
Nira aren	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml
Sari Pepaya	-	6 gram	8 gram	10 gram
Air mineral	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml
Asam benzoate	0,01 gram	0,01 gram	0,01 gram	0,01 gram
NaCl	0,2 gram	0,2 gram	0,2 gram	0,2 gram

Persiapan Bahan

1. Preparasi Air Nira Aren

Disiapkan bahan penelitian berupa nira aren segar yang baru saja dideres dari pohon sebanyak 5 liter, air nira aren diperoleh dari daerah Sielimum Aceh Besar, preparasi air nira aren diperoleh dari penyadapan langsung kemudian air nira langsung disaring untuk menghindari kotoran yang ada. Disimpan dalam wadah yang bersih.

2. Preparasi Buah Pepaya.

Buah pepaya disortasi dengan dibersihkan kulitnya dengan air mengalir, tahap selanjutnya pemisahan buah dengan kulit, buah yang sudah bersih dipotong – potong ditimbang 500 gram, diblender kemudian disaring menggunakan saringan sehingga didapatkan ekstrak atau sari pepaya, disimpan dalam wadah bersih tertutup rapat.

3. Pembuatan Minumna Isotonik

Dilakukan dengan metode menggunakan sterilisasi *non-thermal* secara aseptik. Proses pembuatannya dilakukan dengan air nira aren ditambahkan dengan sari pepaya ke dalam

panci kemudian dipanaskan suhu 70°C, ditambahkan air, asam benzoat dan NaCl sesuai perlakuan dari masing – masing formula dan dinginkan. Proses pembotolan dilakukan setelah produk jadi, pembotolan dilakukan secara aseptik agar produk minuman tidak terkontaminasi dengan mikroba, botol yang digunakan dari plastik yang sudah disterilisasi menggunakan alkohol 95% kemudian dikeringkan di *Laminar flow* agar botol tetap steril. Tempatkan minuman dalam wadah yang telah disiapkan. Pengisian ke dalam botol dilakukan saat masih panas (*hot filling*). Setelah itu ditutup (*sealing*) dan dilakukan pasteurisasi dengan suhu 80°C selama 15 menit. Setelah itu dilakukan pendinginan selama 30 menit.

Pengujian Minuman Isotonik

1. Pengujian Organoleptik

Pengujian ini berupa aroma, rasa, warna. Warna termasuk kedalam katagori penilaian uji organoleptik warna salah satu sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis dan warna mempunyai peranan penting sebagai daya tarik, warna juga salah satu faktor yang paling menarik perhatian konsumen. Aroma atribut organoleptik yang dapat dinilai dengan indra penciuman. Rasa salah satu bagian dari penilaian makanan yang melibatkan panca indra lidah (Winarno,2008). Diamati secara langsung warna, rasa, aroma, dari minum yang dihasilkan.

2. Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat pH meter dicelupkan pada sampel kemudian tunggu sampai muncul angka indikator pada layer pH meter yang menunjukkan besarnya nilai pH sampel dilakukamn pengulangan sebanyak 3 kali.

3. Pengujian Kekentalan

Metode ini ditentukan berdasarkan hukum *Poiseuille* menggunakan alat *Viskometer Ostwald*. Penetapanya dilakukan dengan jalan mengukur waktu yang diperlukan untuk mengalirnya cairan dalam pipa kapiler dari a ke b. Sejumlah cairan yang akan diukur viskositasnya dimasukkan ke dalam viskometer yang diletakkan pada termostat. Cairan kemudian diisap dengan pompa ke dalam bola C sampai diatas tanda a. Cairan dibiarkan mengalir ke bawah dan waktu yang diperlukan dari a ke b dicatat menggunakan stopwatch. Rumus dasar viskositas relatif (η_r) adalah:\

$$\eta_r = \frac{\eta}{\eta_0} = \frac{\rho \cdot t}{\rho_0 \cdot t_0}, \dots\dots(\text{Pers. 1})$$

dimana : η adalah viskositas cairan uji,

η_0 viskositas standar

ρ densitas cairan uji

ρ_0 densitas standar

t waktu alir cairan uji

t_0 waktu alir standar.

4. Pengujian Hedonik

Uji hedonik dilakukan menggunakan penilaian sensori atau tingkat kesukaan. Uji hedonik digunakan untuk mengetahui daya terima oleh 20 orang responden. Penilaian meliputi warna, aroma, dan rasa. Produk disajikan dengan lima kategori penilaian yaitu: (1) sangat tidak suka, (2) Tidak suka, (3) Kurang suka, (4), Suka, dan (5) Sangat suka. Selanjutnya perhitungan persentase tingkat kesukaan

$$P = N/F \times 100\% \dots\dots(\text{Pers.2})$$

Keterangan:

- P = persentase tingkat kesukaan (%)
- F = total skor yang diperoleh
- N = skor maksimum (skor tertinggi $\times$ jumlah panelis)

Tingkat perolehan persentase penilaian dikonversi ke dalam 5 kategori seperti yang ditunjukkan pada Tabel. 2.

Tabel. 2 Katagori Persentase Perolehan Nilai Daya Terima Minuman Isotonik

Persentase (%)	Kategori
< 25%	Tidak suka
25%-50%	Kurang suka
51%-74%	Suka
74%-84%	Sangat suka
>84%	Amat sangat suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji organoleptik

Hasil uji organoleptik terhadap warna, rasa, dan aroma formulasi minuman isotonik berbahan dasar nira aren dan sari pepaya dapat dilihat pada Tabel 3. terdapat perbedaan warna yang cukup jelas antar formula, yang dipengaruhi oleh konsentrasi dari sari Pepaya yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi sari Pepaya yang ditambahkan, maka warna minuman menjadi semakin pekat dan cenderung bergradasi ke arah orange yang lebih kuat. Hal ini disebabkan oleh adanya senyawa pigmen alami seperti karotenoid dalam Pepaya yang larut ke dalam larutan minuman, sehingga memberikan penampakan warna yang lebih menarik secara visual.

Tabel. 3 Hasil Penelitian Organoleptik

Pengamatan	Formula				Keterangan
	F0	F1	F2	F3	
Organoleptik					
• Warna	Putih keruh	Orange *	Orange **	Orange ***	Normal
• Rasa	Manis, asin	Manis, asin	Manis Asin	Manis, asin	Normal
• Aroma	khas aroma air nira	khas aroma air nira	khas aroma air nira	khas aroma air nira	Normal
• pH	4.0	5.6	5.7	5.8	SNI 01-44552-1998
• Viskositas	7.334	8.236	8.565	9.406	-
• Uji Hedonik	0 %	25.24%	51.68%	23.08%	-

Pada aspek aroma, seluruh formulasi menunjukkan adanya aroma khas yang merupakan kombinasi antara aroma air nira dan sari Pepaya, tanpa menghilangkan karakteristik aroma alami air nira. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan aroma dapat

dicapai dengan komposisi ekstrak yang tepat, sehingga tetap mempertahankan identitas bahan alami utama tanpa saling menutupi.

Pada aspek rasa, seluruh sediaan memiliki profil rasa yang sama, yaitu manis, asin. Rasa manis diperoleh dari kandungan gula alami dalam nira aren dan sari Pepaya, seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa, yang juga berfungsi sebagai sumber energi. Rasa asam yang terdeteksi kemungkinan besar berasal dari proses fermentasi ringan pada nira aren, Fermentasi ini dapat menghasilkan senyawa asam organik seperti asam asetat atau asam laktat dalam jumlah kecil, yang memberikan nuansa asam alami. Rasa asin diperoleh dari penambahan NaCl (garam dapur) sebagai sumber elektrolit, sesuai dengan fungsi utama minuman isotonik untuk menggantikan ion tubuh yang hilang akibat aktivitas fisik atau dehidrasi.

2. Pengujian pH Meter

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui pH pada sediaan minuman isotonik, pH yang dihasilkan menentukan sediaan bersifat asam atau basa. Hasil pengamatan pH sediaan minuman isotonik dari nira aren kombinasi sari Papaya, uji pH pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pH meter. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-44552-1998 pH untuk sediaan minuman isotonik yang layak dikonsumsi maksimal 4.0. Karena jika pH lebih dari 4 masa simpan lebih pendek dan rasa lebih netral dan tidak asam, pH di atas 4 cenderung tidak mengikis email gigi dan juga lebih aman bagi penderita lambung. Minuman dengan nilai pH kurang dari 4 tergolong dalam kategori asam kuat. pH di bawah 4 menunjukkan bahwa minuman tersebut memiliki kandungan ion hidrogen (H^+) yang tinggi, sehingga memiliki dampak negatif bagi kesehatan. Sehingga uji pH pada penelitian minuman isotonik yang diperoleh berkisar 5.6 hingga 5.8 dikarenakan faktor penambahan sari Pepaya, dimana buah Pepaya matang memiliki pH 6.0. Untuk minuman isotonik ini layak dikonsumsi karena masih berada dalam rentang asam lemah, yang umumnya aman bagi kesehatan.

3. Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan *viskometer Ostwald* pada sediaan minuman isotonik. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan. Nilai viskositas menunjukkan kemampuan cairan untuk mengalir, sehingga semakin tinggi nilai viskositas, semakin kental sediaan tersebut. Peningkatan konsentrasi ekstrak atau sari yang ditambahkan pada formulasi umumnya akan meningkatkan nilai viskositas karena bertambahnya jumlah zat terlarut dalam sediaan. Hasil uji viskositas sediaan minuman isotonik dari nira aren dengan penambahan sari pepaya yaitu, formula 0 dengan rata-rata 7,334 cP, formula 1 dengan rata-rata 8,236 cP, formula 2 dengan rata-rata 8,565 cP, dan formula 3 dengan rata-rata 9,406. Konsentrasi ekstrak yang bervariasi mempengaruhi nilai viskositas. Sari pepaya mempunyai tekstur yang lebih kental dibandingkan basis minuman isotonik air nira yang cair, sehingga semakin banyak konsentrasi sari yang ditambahkan, akan semakin kental sediaan formula minuman isotonik. Minuman isotonik yang memiliki viskositas tinggi mengakibatkan penyerapan lambat di usus sehingga rehidrasi jadi kurang efektif saat olahraga karena lambat diserap tubuh.

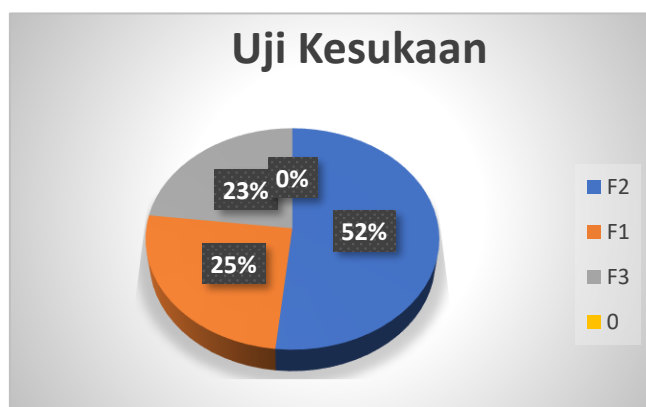
Menurut Skarlovnik dkk 2024 menyatakan bahwa minuman isotonik tidak memiliki standart viskositas tertentu, namun minuman isotonik pada umumnya berbentuk cair dengan viskositas relatif rendah sehingga mudah dikonsumsi. Meskipun viskositas bukan merupakan parameter mutu utama dalam standar minuman isotonik, perubahan viskositas dapat digunakan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan bahan atau peningkatan total padatan terlarut terhadap karakteristik fisik produk. agar cepat diserap di usus dan mendukung proses rehidrasi yang efektif (shofiyah 2013). Dalam hal ini, formula F3 memiliki viskositas tertinggi, yang mendekati batas atas penyerapan. Sebaliknya, formula F0 menunjukkan viskositas paling rendah dan paling mendekati karakteristik cairan tubuh

(seperti air), sehingga memiliki kemampuan rehidrasi terbaik. Formula F1 dan F2 masih termasuk ideal, meskipun mulai menunjukkan peningkatan kekentalan yang signifikan. Oleh karena itu, semua formula (F0–F3) masih dapat dikategorikan sebagai minuman isotonik.

4. Pengujian Hedonik

Warna merupakan faktor yang pertama kali menjadi pertimbangan manusia dalam memilih makanan atau minuman karena warna mampu menarik kesukaan dari panelis. Berdasarkan penilaian, uji kesukaan minuman isotonik nira aren dengan penambahan sari pepaya dari ketiga formula F1 6%, F2 8% dan F3 10% meliputi pengujian warna, rasa dan aroma dengan menggunakan 20 responden. Karakteristik aroma atau komponen volatil yang terkandung dalam suatu bahan merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan mutu suatu bahan pangan (Rahmawati, 2022).

Rasa merupakan komponen terpenting pada penilaian suatu produk makanan dan minuman. Rasa sendiri merupakan hasil kerja pengecap rasa yang terletak di lidah. Rasa persepsi atas hasil dari mencicipi (asin, manis, pahit, asam) disebabkan oleh adanya zat terlarut didalam mulut (Setiani.dkk 2018). Dapat dilihat bahwa nira aren dan sari pepaya tidak berpengaruh nyata terhadap rasa minuman isotonik, serta tidak ada interaksi pada kedua faktor tersebut. Hal ini dikarenakan adanya penambahan air pada nira aren sehingga menyebabkan hilangnya rasa khas pada nira dan faktor yang mempengaruhi salah satunya adalah lama simpan sehingga terjadi fermentasi pada produk minuman. Aroma merupakan parameter yang sulit diukur sehingga biasanya menimbulkan hasil yang tidak jauh berbeda dalam menentukan tingkat kesukaan aroma, aroma terdeteksi ketika senyawa volatil masuk ke hidung dan diterima oleh sistem olfaktori dan diteruskan ke otak. Berdasarkan penilaian panelis diketahui bahwa tingkat kesukaan minuman isotonik dari air nira aren dengan konsentrasi sari pepaya 6, 8 dan 10g dengan perbandingan nira aren dan air 50:50. Minuman isotonik dua jenis ini yg mana F0 tanpa penambahan sari dan F1-F3 dengan penambahan sari pepaya, penambahan sari pepaya mempengaruhi aroma minuman isotonik yang dihasilkan, makin tinggi konsentrasi sari pepaya maka makin kuat aroma sari pepaya yang dapat dirasakan oleh panelis.



Gambar. 1 Hasil Uji Kesukaan Minuman Isotonik Air Nira Aren Penambahan Sari Pepaya

Berdasarkan penelitian hasil uji kesukaan formula 1: 25.24%, F2: 51.68 dan F3: 23.08% terhadap formulasi minuman isotonik dari nira aren dengan kombinasi sari pepaya dapat disimpulkan bahwa formula yang banyak diminati adalah minuman isotonik berbahan dasar nira aren dan sari pepaya pada formula F2, dengan tingkat penerimaan tertinggi sebesar 51.68% suka. Formula ini paling disukai dari segi rasa, aroma, dan warna.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa Minuman berbahan baku air nira dan sari Pepaya dapat diformulasikan menjadi minuman isotonik. Dari semua formula, formula F2 dengan perbandingan 50 ml air : 50 ml nira aren dan 8 gram sari pepaya memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi berkisar 51.68% baik dari segi warna, rasa, aroma. Untuk pengujian sifat fisik seperti pH sesuai dengan standar minuman isotonik SNI 01-4452-1998.

Saran, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk penelitian lanjutan pengujian proksimat dan pengujian mikrobiologi dari formulasi minuman isotonik nira aren dengan penambahan sari Pepaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmalina, A, Rizki .A, Hardiana, Irfan Mustafa (2025) Penetapan Kadar Mineral Kalsium Air Nira Aren Kabupaten Aceh Besar Secara Kompleksometri. *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam* 5 (1); 27-31
- Dwijayanti, R. 2009. Pemamfaatan Natrium Algiat sebagai Fortifikasi serat dalam pembuatan minuman serbuk *Effervescent* Bercitarasa Jeruk Lemon. *Scientific Repository*. Fakultas Perikanan dan ilmu kalautan. Insitut Pertanian Bogor.
- Ernawati, N., & Suarna, I. F. (2019). Analisis kesadaran merek minuman isotonik dikota Bandung. *Jurnal Ekubis*, 3 (1), 47-65.
- Ernawati, N & Suarna, I. F. 2018. Analisis Kesadaran Merek Minuman Isotonik Di Kota Bandung. *Jurnal Ekubis*, Vol. 3, No. 1. Hal, 47-48.
- Fitriani, R., Mulyana, S., & Santoso, H. (2020). Kandungan mineral dan mamfaat air nira sebagai minuman Kesehatan alami. *Jurnal Ilmu Pangan*, 8(1), 12-18.
- Kastorius Bago, Reni Astuti Widyowanti, & Erista Adisetya. (2022). Pembuatan Minuman Isotonik Nira Kelapa (*Cocos nucifera L.*) Dengan Penambahan Buah Pisang yang Tinggi Kalium. *Jurnal Of Bioenergy And Food Tekhnology*; Vol.1. Hal. 1-7.
- Rahmawati, N. D, 2022. *Formulasi Pembuatan Minuman Isotonik Nira Kelapa (Cocos Nucifera L.) Dengan Penambahan Sari Buah Semangka Sebagai Fruit Flavor*. Skripsi.
- Sunardi, Erista Adisetya, Emanuel Hubertus L. (2023). Pembuatan Minuman Isotonik dari Nira Aren (*Arrenga Pinnata*) dengan Penambahan Sari Buah Semangka. *Jurnal Online mahasiswa INSTIPER*; 1 (2) ; 1132 – 1138.
- Tjasa .Skarlovnik, Andraz Iamat, Bregor Hostnik, Boris gole, Urban Bren. (2024). Osmolality and Tonicity Of Isotonic Beverages. 13 (10) ; 1483.
- Winarno, F.G 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama , Jakarta.
- Zart, S., & Frohlich, M. (2019). Effects of Commercial Isotonic Sports Drinks During Intermittent Exertion. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*.
- Zeece, M. (2020). *Introduction to the Chemistry of Food*, 1st Edition. Academic Press.