

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhimah, A. F. Dkk. 2020. Efektivitas Pemberian Minuman Isotonik dan Jeruk Manis Pacitan Peras (*Citrus Sinensis*) terhadap Vo2 Max Atlet Sepak Bola. *Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*. Vol. 4, No. 2. Hal. 93 – 100.
- Adawiyah DR. 2013. Pengukuran Warna Produk Pangan. *Foodreview Indonesia*. 8(8):52-58.
- Aditiano, Boy. Dkk. 2017. Stabilitas Mutu Nira Aren Kemasan Dengan Perlakuan Fisik Dan Pengawet Alami Akar Kawao Selama Penyimpanan Dingin. *J.Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol. 5, No. 1. Hal. 26 – 27.
- Aniriani, G. W. Dkk. 2018. Optimasi Jenis Asam Kuat Dalam Proses Hidrolisis Selulosa Jerami Dalam Upaya Untuk Mendapatkan Bioetanol. *Sminar Pemas Unisla*. 251 – 253.
- Anisum & Krisbiyantoro, J. 2021. Peningkatan Kualitas Nira Aren Menggunakan Pengawet Alami. Skripsi.
- Apha. 1994. *Standard Methods for The Examination of Water and Waste Water*. Edisi 20. Wasington DC:American Public Healt Association.
- Baharuddin. Dkk. 2007. Pemanfaatan Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr*) Sebagai Bahanpembuatan Gula Putih Kristal. *Jurnal Abadi*.Vol. 3, No. 2.Hal. 40 – 43.
- Effendi, D. S. 2010. Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata Merr*) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. *Perspektif* . Vol. 9, No. 1. 36-46.
- Ernawati, N & Suarnaa, I. F. 2018. Analisis Kesadaran Merek Minuman Isotonik Di Kota Bandung. *Jurnal Ekubis*. Vol. 3, No. 1. Hal. 47 – 48.
- Ekayanti, N. L. P. S., Dkk. 2019. Formulasi Sediaan Krim Pelembab Ekstrak Air Buah Semangka (*Citrullus lanatus*). *Journal Of Pharmacy Science And Practice*. Vol. 6, No. 1. Hal. 36 – 37.

- Ismail, Y. N. N., Solang, M. dkk. 2020. Komposisi Proksimat Dan Indeks Glikemik Nira Aren. *J. Biospecies*. Vol 13. No 2. Hal. 2 – 3.
- Jariah, S. N. A. 2022. Teknik Dan Produktivitas Penyadapan Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr*) Di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin (Desa Rompegading, Kecamatan Cenrana, Kabupaten Maros). *Universitas Hasanuddin*. Skripsi. Hal. 13 – 14.
- Koswara, S. 2009. Minuman Isotonik. Ebookpangan.com. [tektan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/minuman-isotonik.pdf](http://tektan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/minuman-isotonik.pdf). Diakses 3 Maret 2023.
- Lempang, M. 2012. Pohon Aren Dan Manfaat Produksinya. *Info Teknis EBONI*. Vol. 9, No.1. Hal. 37 – 54.
- Lempang, Mody., Mangopang, A. D. 2012. Efektivitas Nira Aren Sebagai Bahan Pengembang Adonan Roti. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol.1, No.1. 26 – 35.
- Lubis, W. 2019. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata. Skripsi. Hal. 1 – 2.
- Meilianti, 2018. Karakterisasi Permen Jelly Umbi Bit Merah (*Beta Vulgaris .L*) Dengan Penambahan Ekstrak Buah Sirsak dan Variasi Pektin. *Distilasi*, Vol. 3, No.2. Hal. 39 - 47.
- Mussa, R. 2014. Kajian Tentang Lama Fermentasi Nira Aren (*Arenga Pinnata*) Terhadap Kelimpahan Mikroba Dan Kualitas Organoleptik Tuak. *Biopendix*. Vol. 1, No. 1. Hal. 54 – 55.
- Musita, N. Dkk. 2020. Pengaruh Penambahan Pengawet Alami Pada Nira Terhadap Mutu Gula Aren. *Balai Riset Dan Standardisasi Industri Samarinda*. Hal. 2020 – 223.
- Naemah, D., dkk. 2022. Potensi Tingkat Pertumbuhan Tanaman Aren (*Arenga Pinnata Merr.*) Di Kabupaten Hulu Sungai Tengah Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*. Vol. 10, No. 1. Hal. 38 – 39.

- Ningsih, Y. N. Dkk. 2020. Komposisi Proksimat Nira Aren dan Indeks Glikemik Nira Aren. *Vol.13. No 2*. Hal.1 – 9.
- Nuh, M., Dkk. 2021. EFEKTIFITAS EKSTRAK POLAR KAYU NANGKA UNTUK MEMPERTAHANKAN KUALITAS NIRA AREN. *WAHANA INOVASI*. VOLUME. 10, No. 1. Hal. 35 – 36.
- Oktasari, R. 2014. Uji Kandungan Gizi Buah Semangka (*Citrullus lanatus (Thunb) Mansf. var. lucky mountain*) Pada Suhu dan Lama Penyimpanan yang Berbeda dan Pengajarannya di SMA Negeri 15 Palembang. Skripsi. Hal. 1 – 2.
- Prasetyo, G., Dkk. 2021. Kandungan Kalium dan Natrium dalam Air Kelapa dari Tiga Varietas Sebagai Minuman Isotonik Alami. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. Vol 3. No 4. Hal. 594 – 596.
- Pratama, F & Munandar, Jono. M. 2010. Analisis Brand Equity Pocari Sweat Dalam Persaingan Industri Minuman. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*. Vol I, No. 1. Hal. 24 – 25.
- Pratama, F. H. S. W & Purwantiningrum, I. 2015. Pembuatan Gula Kelapa Dari Nira Terfermentasi Alami. Kajian Pengaruh Konsentrasi Anti Inversi Dan Natrium Metabisulfat. Vol. 3 No 4. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahmawati, N. D, 2022. Formulasi Pembuatan Minuman Isotonik Nira Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Dengan Penambahan Sari Buah Semangka Sebagai *Fruit Flavor*. Skripsi.
- Sambelorang, R & Nayoan, J. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. Vol. 1, No. 2. Hal. 47 – 49.
- Santi A, P. R, Fajar. Rahmayuni. 2016. Hubungan Antara Kadar Gula Reduksi, Jumlah Sel Mikrob Dan Etanol Dalam Produksi Bioetanol Dari Fermentasi Air Kelapa Dengan Penambahan Urea. *Jurnal FAPERTA*. Vol. 3, No. 2.
- Sepriani, Rika & Sepriadi. 2020. Pengaruh Minuman Isotonik Terhadap Daya Tahan Aerobik. *Jurnal Sporta Sainika*. Vol. 5, No. 1. Hal. 42 – 43.

- Sudarmadji S, Haryono B dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suryono, C., Dkk. 2018. Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*. Vol. 5, No. 2. Hal. 95 – 96.
- Swastini, D.A., Dkk. 2017. Uji Kandungan Minuman Isotonik (Arensweet) Dan Gula Kristal (*Palm Sugar*) Hasil Produk Olahan Nira Aren. *Jurnal Farmasi Udayana*. Vol. 6, No. 2. Hal. 23 – 27.
- Syam, R. V. A. 2014. Studi Pembuatan Minuman Isotonik Alami Berenergi Tinggi. Skripsi. *Teknologi Hasil Pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Tanra, N. 2019. Pengaruh Penambahan Pengawet Alami terhadap Kualitas Gula Aren (*Arenga pinnata Merr.*) yang Dihasilkan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Vol. 5, No. 2. Hal. 86 – 87.
- Trisnayanti, N. P. 2020. Pemanfaatan Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Sebagai Upaya Penurunan Prevalensi Hipertensi di Indonesia. University of Indonesia. Hal. 1 – 8.
- Yowandita, R. 2018. Pembuatan Jelly Drink Nanas (*Ananas Comosus L*) Kajian Tingkat Kematangan Buah Nanas Dan Konsentrasi Penambahan Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 6 No. 2 : 63-73.
- Yusni. Dkk. 2018. Pembuatan Selai Dari Kulit Semangka. *Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*. Vol. 1. Hal. 309 – 325.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Form Uji Organoleptik

#### Form Uji Organoleptik

Nama Panelis :

Hari/Tanggal :

NIM/Jurusan :

Tanda Tangan :

Kode Sampel	Aroma	Warna	Rasa
101			
324			
438			
740			
902			
685			
182			
793			
806			

#### Komentar

.....  
.....  
.....  
.....

Keterangan :

1 = Sangat tidak suka

5 = Agak suka

2 = Tidak suka

6 = Suka

3 = Agak tidak suka

7 = Sangat Suka

4 = Netral

Lampiran 2. Uji pH (Pratama, 2015)

1. Elektroda pH meter dikalibrasi dalam buffer pH 4 dan dibilas dengan aquades.
2. Elektroda pH meter dicelupkan dalam sampel, tunggu hingga menunjukkan angka konstan dan pH sampel dapat dibaca.

Lampiran 3. Kadar Gula Reduksi metode Nelson-Somogyi (Pratama, 2015)

1. Sampel 2 gram dilarutkan dalam 100 ml aquades. Kemudian diambil 1 ml dimasukkan ke dalam labu takar dan dilarutkan kembali dengan 100 ml aquades.
2. Sampel diambil 1 ml dan dicampur 1 ml larutan Nelson (campuran Nelson A&B, 25:1 v/v), kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 20 menit.
3. Sampel didinginkan sampai mencapai suhu kamar. Sampel ditambah 1 ml larutan arsenomolybdat dan 7 ml aquades kemudian di vortex.
4. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur penyerapan cahaya tampak pada panjang gelombang 540 nm.
5. Catat nilai yang terbaca pada spektrofotometer.

Lampiran 4. Gula Total Metode Nelson-Somogyi (Sudarmadji, 1997)

1. Siapkan filtrat sampel sebanyak 50 ml dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambah 30 ml HCl.
2. Panaskan di atas penangas air pada suhu 67 - 70°C selama 10 menit.
3. Dinginkan secepatnya sampai suhunya 20°C.
4. Netralkan larutan tersebut dengan NaOH 45% dan diencerkan sampai volume 100 ml.
5. Ambil 1 ml sampel, kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi.
6. Tambahkan 1 ml larutan Nelson (campuran Nelson A&B, 25:1 v/v), kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 20 menit.
7. Sampel didinginkan sampai mencapai suhu kamar. Sampel ditambah 1 ml larutan arsenomolybdat dan 7 ml akuades kemudian di vortex.
8. Campuran tersebut dimasukkan kuvet dan diukur peyerapan cahaya tampak pada panjang gelombang 510 nm pada spektrofotometer.
9. Tentukan jumlah gula total berdasarkan optical density (OD) larutan sampel dan kurva standar larutan glukosa.



Lampiran 5. Analisis Kandungan Mineral Na dan K, Metode AAS (Apha,1998)

1. Siapkan sampel dengan berat 0,8 gram, kemudian tambahkan 10 ml asam nitrat dan dimasukkan ke dalam microwave digester.
2. Sampel dimasukkan dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan akuades hingga batas garis.
3. Sampel diukur absorbansinya menggunakan alat AAS (atomic absorption spectrophotometry) dan nilai emisinya dideteksi pada masing-masing panjang gelombang (Na=589,0 nm, K=766,5 nm) dengan alat AAS.
4. Dari data tersebut akan diperoleh persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan konsentrasi dengan nilai emisi unsur.
5. Kadar natrium dan kalium dihitung dengan rumus

$$\text{Kadar mineral} = \frac{\text{Absorbansi} \times \text{Volume (ml)}}{\text{Berat Sampel (g)}}$$

## Lampiran. 6 Perhitungan statistik analisis pH

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rerata
	I	II		
	S1			
N1	2,86	2,80	5,66	2,83
N2	3,65	2,35	6,00	3,00
N3	3,30	3,10	6,40	3,20
	S2			
N1	3,15	3,25	6,40	3,20
N2	3,22	3,17	6,39	3,20
N3	3,65	3,55	7,20	3,60
	S3			
N1	4,09	4,10	8,19	4,10
N2	3,81	3,58	7,39	3,70
N3	4,02	3,78	7,80	3,90
Jumlah	31,75	29,68	61,43	30,72
Rerata	3,53	3,30	6,83	3,41

$$GT = 2,86 + 3,65 + 3,30 + \dots + 3,78 = 61,43$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(61,43)^2}{2 \times 3 \times 3} = 209,64$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(2,86^2 + 3,65^2 + 3,30^2 + \dots + 3,78^2) - 209,64 \\ &= 3,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 2,86^2 + 3,65^2 + 3,30^2 + \dots + 3,78^2}{2} - 209,64 \end{aligned}$$

$$= \frac{425,20}{2} - 209,64$$

$$= 2,93$$

$$\text{JK Blok} = \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - \text{FK}$$

$$= \frac{31,75 + 29,65}{9} - 209,64$$

$$= 0,24$$

$$\text{JK Error} = \text{JK total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok}$$

$$= 3,87 - 2,93 - 0,24$$

$$= 0,70$$

Total NxS

Tabel N x S				Jumlah
	N1	N2	N3	
S1	5,66	6,004	6,4	18,06
S2	6,4	6,39	7,2	19,99
S3	8,19	7,39	7,8	23,38
Jumlah	20,25	19,784	21,4	

$$\text{JK N} = \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK}$$

$$= \frac{1259,43}{2 \times 3} - 209,64$$

$$= 0,23$$

$$\text{JK S} = \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK}$$

$$= \frac{1259,43}{2 \times 3} - 209,64$$

$$= 2,41$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK N} \times \text{S} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK N} - \text{JK S} \\
 &= 2,93 - 0,23 - 2,41 \\
 &= 0,28
 \end{aligned}$$

#### Hasil Analisa Nilai pH Minuman Isotonik

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	Ft	
						5%	1%
1.	N	2	0,0009	0,0005	10,8387	4,46 **	8,56
2.	S	2	0,0104	0,0052	121,1613	4,46 **	8,56
3.	N x S	4	0,0009	0,0002	0,6774	3,84 <sup>tn</sup>	7,01
4.	Blok	1	0,0020	0,0020			
5.	Error	8	0,0003	0,0000			
6.	Total	17	0,0146	0,0080			

Keterangan : \*\* (Berpengaruh Sangat Nyata), \* (Berpengaruh Nyata), <sup>tn</sup> (Tidak Berpengaruh Nyata).

#### Uji Duncan

##### Faktor N

$$N = \frac{\text{Jumlah Perlakuan N}}{r \times N}$$

Duncan N		Peringat
N1	3,3750	2
N2	3,2973	3
N3	3,5667	1

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times N}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,1}{2 \times 3}} = 0,07$$

Tabel JBD

	Faktor N	rp	JBD ( $rp \times SD / \sqrt{2}$ )
N1			
N2	2	3,26	0,0412
N3	3	3,29	0,0429

Perbandingan JBD

N1-N2	0,0777 > JBD
N1-N3	-0,1917 < JBD
N2-N3	-0,2693 < JBD

Duncan S

Peringkat

Duncan S		Peringkat
S1	3,0107	3
S2	3,3317	2
S3	3,8967	1

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times A}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,1}{2 \times 3}} = 0,07$$

Tabel JBD

	Faktor B	rp	JBD ( $rp \times SD / \sqrt{2}$ )
S3			
N2	2	3,26	0,1612
N1	3	3,29	0,1626

## Perbandingan JBD

S2-S3	-0,5650 <JBD
S2-S1	0,3210 >JBD
S3-S1	0,8860 >JBD

Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) pH

Variasi Penambahan	Variasi Penambahan			Rerata N
	S1	S2	S3	
N1	2,8	3,0	3,2	3,0 <sup>c</sup>
N2	3,2	3,2	3,6	3,3 <sup>b</sup>
N3	4,1	3,7	3,9	3,9 <sup>a</sup>
Rerata S	3,4 <sup>b</sup>	3,3 <sup>c</sup>	3,6 <sup>a</sup>	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang baris menunjukkan ada nya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

## Lampiran 7. Olah data exel

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	Blok							Gula Total										
	I	II	Jumlah	Rata-Rata		GT					N1	N2	N3	Jlh S				
	S1					161,779					S1	12,4077	17,0188	19,6668	49,0933	2410,152	8766,8	
N1	6,2173	6,1904	12,4077	6,2039		6172					S2	15,188	18,8508	20,3514	54,3902	2958,294		
N2	8,0473	8,9715	17,0188	8,5094		26172,4					S3	18,5255	19,6002	20,1697	58,2954	3398,354		
N3	9,8662	9,8006	19,6668	9,8334		FK					Jlh N	46,1212	55,4698	60,1879				
	S2					1454,02						2127,165089	3076,9	3622,58				
N1	7,7066	7,4814	15,188	7,5940		Kuadrat Total						8826,65						
N2	9,4117	9,4391	18,8508	9,4254		1483,056608												
N3	10,1585	10,1929	20,3514	10,1757		JK Total												
	S3					29,03369229												
N1	8,9374	9,5881	18,5255	9,2628		JK Blok												
N2	9,7358	9,8644	19,6002	9,8001		1,228923E-01												
N3	10,0655	10,1047	20,1697	10,0849		JK A												
Jumlah	80,1458	81,6331	161,779	80,8895		17,08493547												
Rerata	8,91	9,07	17,98	8,99		JK B												
						7,11												
						JK Perlakuan												
						28,36												
						JK A x B												
						4,16												
						JK Error												
						0,55												


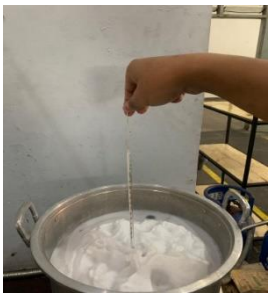

Tabel ANAKA						
Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
N	2	17,0849	8,5425	123,406	4,46	8,56**
S	2	7,1104	3,5552	51,359	4,46	8,56**
N x S	4	4,1617	1,0404	0,1734	3,84	7,01 TN
Blok	1	0,1229	0,1229			
Error	8	0,5538	0,0692			
Total	17	29,0337	13,3302			

Uji Duncan					
Faktor N					
N1	7,6869				
N2	9,2450				
N3	10,0313				
Peringkat					
N3, N1, N2					
SD N	0,0620				
RP 2	0,1434				
RP 3	0,1491				
Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selish	
N1				-0,7863	> JBD
N2	2	3,26	0,1434	-2,3445	> JBD
N3	3	3,29	0,1491	-1,5581	> JBD





Faktor S					
S3	9,7159				
S2	9,0650				
S1	8,1822				
Peringkat					
S3, S2, S1					
SD S	0,0620				
RP 2	0,1434				
RP 3	0,1447				
Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selish	
S3				0,6509	> JBD
S2	2	3,26	0,1434	1,5337	> JBD
S1	3	3,29	0,1447	0,8828	> JBD

Tabel Hasil Uji Jarak Berganda Duncant ANALISIS GULA TOTAL				
PERLAKUAN	S1	S2	S3	RERATA N
N1	6,204	8,509	9,833	8,182 x
N2	7,594	9,425	10,176	9,065 y
N3	9,263	9,800	10,085	9,716 z
RERATA S	7,687	9,245	10,031	

## Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

Gambar	Keterangan
	Nira aren segar
	Pemanasan nira aren setelah di sadap dan pengukuran suhu pada saat nira aren di panaskan.
	Penimbangan semangka
	Penghalusan buah semangka menggunakan blender



	Pemisahan sari buah semangka
	Pencampuran nira aren dan sari buah semangka.
	Pengukuran nilai pH
	Uji Organoleptik (warna, aroma, rasa)



Analisis gula reduksi menggunakan metode Nelson-Somogyi.