

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainnurkhalis, Z. (2016). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sukrosa dan Garam NaCl Terhadap Karakteristik Organoleptik Minuman Isotonik Tomat (*Solanum lycopersicum mill*). Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan Bandung. Bandung.
- Almatsier, S. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Al-Snafi, A.E, 2013. "The pharmacological importance of *Benincasa hispida*," Areview. *International Journal of pharma Sciences and Research*, 4(12): 165-170.
- Alsuhehndra, Ridawati, dan Mardianty, I., (2014). Pengaruh Proses Ekstrak Terhadap Nilai pH, Kandungan Kalium, dan Daya Terima Sari Buah Bligo (*Benincasa hispida*). Skripsi. Universitas Negeri Jakarta
- Anova, I. T., Kamsina, K., Firdausni, F., Diza, Y. H., & Yurnita, Y. (2021). Pengaruh ukuran saringan dan konsentrasi gula terhadap sifat fisika kimia konsentrat sari buah kundur (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn). *Jurnal Litbang Industri*, 11(2), 145.
- Anwar F., Nor Azizah M., Fatimah O., (2011). *Nazamid S. Inter-Varietal Variation in the Composition of Seeds and Seed Oils from Winter Mellon (Benincasa hispida Thunb. Cogn.) Fruit. Journal Botani*, 2011; 43(4): 2029-2037.
- Ariviani, S., Fauzan, G., Pawestri, C. (2017). Pengembangan Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa*) Sebagai Minuman Isotonik Berpotensi Antioksidan Dan Mampu Meningkatkan Kebugaran Tubuh. Universitas Negeri Sebelas Maret : Surakarta. *AGRITECH : Jurnal Teknologi Pertanian*. 37 ( 4).
- Arya Kariawan, K. D., & Pastini, N. W. (2023). Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Minuman Sari Buah Salak Dengan Menambahkan Madu Kelengkeng Melalui Uji Hedonik. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 11(2), 127–138
- Badan Standarisasi Nasional. (1994). SNI 01-3552-1994 : Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 30 Hal.
- Cahyadi, S. (2008). Analisis Dan Aspek Kesehatan Badan. Bumi Aksara. Padang
- Chen, L., Huang, G., (2019). *Antioxidant activities of sulfated pumpkin polysaccharides. Int. J. Biol. Macromol.* 126, 743–746.
- Dyah, N. R. 2022. Formulasi Pembuatan Minuman Isotonik Nira Kelapa (*Cocos*

- Nucifera L.*) dengan Penambahan Sari Buah Semangka sebagai *Fruit Flavor*. Skripsi. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian INSTIPER. Yogyakarta.
- Grubben, G.J.H, (2014). *Vegetable.USA: National Horticultural Research Institute*.
- Irawan, M. A. ( 2017). Metabolisme Energi Tubuh dan Olahraga. *Journal Sport Science Brief*. 1 (07) : 1-9.
- Kastorius, B. (2023). Pembuatan Minuman Isotonik Nira Kelapa (*Cocos nucifera L*) Dengan Penambahan Buah Pisang Yang Tinggi Kalium .Skripsi. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian INSTIPER. Yogyakarta.
- Kementrian Kesehatan RI. (2018). Daftar Komposisi Pangan Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK. 01.07/ Menkes/121/2018.
- Koswara, S. (2009). Minuman Isotonik. Ebook Pangan.
- Kumar, K., Srivastav, S., Sharanagat, V.S., (2020). *Ultrasound assisted extraction (UAE) of bioactive compounds from fruit and vegetable processing by products : A review. Ultrason. - Sonochemistry* 70, 1– 11.
- Langkong, J., Sukendar, N. K., Ihsan, Z. (2018). Studi Pembuatan Minuman Isotonik Berbahan Baku Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera L*) dan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi L*) Menggunakan Metode Sterilisasi Non-Thermals selama Penyimpanan. *Journal Canrea* 1(1): 53–62.
- Lempoy, W. K., Mandey, L. C., & Kandou, J. E. A. (2020). Pengaruh Penambahan Sari Buah Sirsak Terhadap Sifat Sensoris Minuman Isotonik Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*). *Jurnal Teknologi Pertanian(Agricultural Technology Journal*, 11(1)
- Lim, T. K. (2012). *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants. Springer Dordrecht Heidelberg London New York, Vol.2 (Fruit) ISBN 978-94-007-1763- 3*
- Maria. (2013). Kandungan Nutrisi dan Manfaat Buah Sirsak Untuk Kesehatan.
- Moniska. (2016). Kadar Kalium dan Natrium Pada Minuman Isotonik Berbahan Dasar Buah Bligo (*Benincasa Hipsida*). Universitas Brawijaya. Malang
- Nurzak A. (2021). Formulasi Pembuatan Minuman Isotonik Berbahan Baku Air Nira Pohon Aren (*Arenga pinnata merr.*) dan Sari Buah Belimbing

- Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). *Jurnal Medika Hutama*, 2(3) : 935–939.
- Rahmelia, D., Anang W. M. D., dan Irwan S. (2015). Analisis Kadar Kalium (K) dan Kalsium (Ca) Dalam Kulit dan Daging Buah Terung Kopek Ungu (*Solanum melongena*) Asal Desa Nupa Bomba Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia*, 4 (3) : 143-148.
- Roji, F., (2006). Pembuatan Produk Minuman Isotonik (Isotonik *Drink*) dalam Kemasan Gelas Plastik di PT. Fits Mandiri Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Rosso, V. V. dan Mercadante A. Z. (2007). *Evaluation of Colour and Stability of Anthocyanins from Tropical Fruits in An Isotonic Soft Drink System..Journal Innovative Food Science and Emerging Technologies*. Vol 8 (3) 347–352.
- Lempoy, W. K., Mandey, L. C., & Kandou, J. E. A. (2020). Pengaruh Penambahan Sari Buah Sirsak Terhadap Sifat Sensoris Minuman Isotonik Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 11(1).
- Nasution, Z. H., Suhaidi, I., & Limbong, L. N. (2016). *Pengaruh Perbandingan Air Kelapa Tua Dengan Sari Sirsak Dan*. 4(4), 517–524.
- Rodríguez, Velastequí, M. (2019). Perbedaan Efektivitas Pemberian Jus Sirsak (*Annona Muricata*) dan Jus Nanas (*Ananas Comosus*) Terhadap Perubahan Kadar Asam Urat (*Uric Acid*) Pada Penderita Hiperurisemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Geger Kabupaten Madiun. *Skripsi*, 1–23.
- Satria, N. I., Maherawati, M., & Fadly, D. (2024). Karakteristik Minuman Isotonik Berbahan Baku Air Kelapa (*Cocos nucifera*) dengan Penambahan Buah-Buahan Lokal. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 16(1), 78–85.
- Sepriani, R., Sepriadi. 2020. Pengaruh Minuman Isotonik Terhadap Daya Tahan Aerobik. *Jurnal Sporta Sainika* 5(1): 40-48
- Sinica, O. (2016). Penambahan Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Mutu Sirup Buah Kundur (*Benincasahispida*) *Jom Faferta*, 18(2), 33–37.
- Suryanti, V., Marliyana, S.D., Musmualim, M., 2018. Identifikasi senyawa kimia

- dalam Buah Kundur (*Benincasa hispida* (Thunb) Cogn.) dengan Kromatografi Gas-Spektrometer Massa (KG-SM). *ALCHEMY J. Penelit. Kim.* 14, 84–94.
- Pakaya, S., Une, S., & Antuli, Z. (2021). Karakteristik Kimia Minuman Isotonik Berbahan Baku Air Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Ekstrak Jeruk Lemon (*Citrus limon*). *Jambura Journal of Food Technology*, 3(2), 102–111.
- Tih, F., H. Pramono., S.T. Hasianna., E.T. Naryanto., A.G. Haryano dan O. Rachman. (2016). Efek Konsumsi Air Kelapa (*Cocos Nucifera*) Terhadap Ketahanan Berolahraga Selama Latihan Lari pada Laki-laki Dewasa Bukan Atlit. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha. Bandung.
- USDA, (2015). *USDA National Nutrient Database for Standard Reference*
- Vivi, R. A. S. (2014). *Studi Pembuatan Minuman Isotonik Alami Berenergi Tinggi*. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wambar, F. G., Estudo, C. D., Planning, T. (2015). Hubungan Asupan Lemak Total Dan Asupan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (Pjk) Rawat Jalan Di Poliklinik Jantung Rsud Dr. Moewardi. *Journal of Business Research*, 11(1), 1–15.
- Wulan, K. L., Lucia, C. M., & Jenny, E. A. K., 2020. Pengaruh Penambahan Sari Buah Sirsak Terhadap Sifat Sensoris Minuman Isotonik Air Kelapa (*Cocos Nucifera* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 11(1): 1-11
- Yulia, R., Handayani, N., & Juliani, J. (2020). Pengaruh Buah Kundur (*Benincasa hispida*) dan Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Rasio Serta Konsentrasi Gula Terhadap Mutu *Fruit Leather*. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2), 995–1002.
- Yulmila E. (2022). Eksperimen Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (Btp) Untuk Meningkatkan Kualitas *Yogurt* Sari Buah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 9(2), 208.
- Zart, S. dan Frohlich M. (2019). *Effects Of Commercial Isotonic Sports Drinks During Intermittent Exertion. International Journal of Kinesiology & Sports Science*. 7(1):1-8.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Prosedur Analisis

#### A. Uji pH (pratama et al, 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

#### B. Kadar gula total metode nelson-somogyi, (AOAC, 1984 dalam Sudarmadji *et al*, 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 dencity (OD) larutan sampel dan kurva standar larutan glukosa.

- Kurva standar glukosa

$$D \text{ glukosa} = 0.0118 \text{ gram} \times 100 = 11.8 \text{ mg}$$

$$\text{Kosentrasi glukosa} = \frac{11.8 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} = 0.118 \text{ mg/mL}$$

- Gula Total

$$\text{gula total (\%)} = \frac{(x \times 1000 \times 100)}{y \times 1000}$$

Contoh gula total sampel 1

Diketahui:

$$x = 0.067$$

$$y = 1.0261$$

Ditanya: % kadar air

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{\% gula total} &= \frac{6687.22}{1026.1} \\ &= 6.517 \end{aligned}$$

### C. Analisa 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

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

#### D. Uji Organoleptik Uji Organoleptik (Warna, aroma, rasa)

##### Minuman isotonik buah kundur dengan sirsak

Nama Panelis :

NIM :

Jurusan :

Tanda Tangan :

Anda diminta untuk memberikan penilaian warna dengan cara melihat, aroma dengan cara mencium, dan rasa dengan cara mencicipi, dan merasakan produk yang tersedia dan nyatakan tingkat kesukaan anda terhadap sampel yang telah ditentukan. Netralkan dengan air setiap anda berganti sampel.

Kode Sampel	Warna	Aroma	Rasa
856			
389			
931			
279			
587			
446			
291			
197			
596			

Komentar

.....  
 .....

Keterangan : 1 = Sangat tidak suka

5 = Agak suka

2 = Tidak suka

6 = Suka

3 = Agak tidak suka

7 = Sangat Suka

4= Netral

## Lampiran II. Perhitungan Statistik Pengamatan

### 1. pH

	Blok		Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	3.33	3.4	6.73	3.37
A2	3.44	3.50	6.94	3.47
A3	3.59	3.65	7.24	3.62
	B2			
A1	3.45	3.50	6.95	3.48
A2	3.66	3.70	7.36	3.68
A3	3.67	3.69	7.36	3.68
	B3			
A1	3.51	3.59	7.1	3.55
A2	3.66	3.69	7.35	3.68
A3	3.77	3.80	7.57	3.79
Jumlah	32.08	32.52	64.6	32.3
Rerata	3.56	3.61	7.18	3.59

$$GT = (3.33 + 3.4 + 3.44 + \dots + 3.80) = 64.4$$

$$GT^2 = (64.4)^2 = 4173.16$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{4173.16}{2 \times 3 \times 3} = 231.842$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(3.33^2 + 3.4^2 + 3.44^2 + \dots + 3.80^2) - 231.842 \\ &= 0.2967 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 6.73^2 + 6.94^2 + 7.24^2 + \dots + 7.57^2}{2} - 231.842 \\ &= \frac{464.2532}{2} - 231.842 \\ &= 0.28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - FK \\ &= \frac{32.08^2 + 32.52^2}{9} - 231.842 \\ &= 0.0107 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Error} &= JK \text{ total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Blok} \\ &= 0.2967 - 0.28 - 0.0107 \\ &= 0.00 \end{aligned}$$



Tabel AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	6.73	6.94	7.24	20.91
B2	6.95	7.36	7.57	21.88
B3	7.1	7.35	3.80	18.25
Jlh A	20.78	21.65	18.61	

$$\begin{aligned} \text{JK A} &= \frac{\sum (A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{\sum (20.78^2 + 21.65^2 + 18.61^2)}{2 \times 3} - 231.842 \end{aligned}$$

$$= 0.1644$$

$$\begin{aligned} \text{JK B} &= \frac{\sum (M)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{\sum (20.91^2 + 21.88^2 + 18.25^2)}{2 \times 3} - 231.842 \end{aligned}$$

$$= 0.11$$

$$\begin{aligned} \text{JK A X B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\ &= 0.28 - 0.1644 - 0.11 = 0.01 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Keragaman pH

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0.1644	0.0822	399.9189**	4.46	8.56
B	2	0.1073	0.0537	261.1081**	4.46	8.56
A x B	4	0.0126	0.0032	15.3514**	3.84	7.01
Blok	1	0.0108	0.0108			
Eror	8	0.0016	0.0002			
Total	17	0.2968	0.1500			

Keterangan: \*\* (Sangat Berpengaruh Nyata)

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) A

$$A_3 = 3.695$$

$$A_2 = 3.608$$

$$A_1 = 3.463$$

$$\text{SD A} = \frac{\sqrt{2 \times \text{RK Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0002}}{2 \times 6} = 0.00828$$

$$\text{Rp 2} = \frac{\text{Rp} \times \text{SD}}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.00828}{\sqrt{1,41}} = 0.01914$$

$$\text{Rp 3} = \frac{\text{Rp} \times \text{SD}}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.00828}{\sqrt{1,41}} = 0.0199$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* A Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				0.087	>JBD
A2	2	3.26	0.01913826	0.232	> JBD
A1	3	3.39	0.01990144	0.145	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) B

$$B3 = 3.670$$

$$B2 = 3.612$$

$$B1 = 3.485$$

$$SD A = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0002}}{2 \times 6} = 0.00828$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.00828}{\sqrt{1,41}} = 0.01914$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.00828}{\sqrt{1,41}} = 0.0199$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* B Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				0.058	>JBD
B2	2	3.26	0.019138261	0.185	> JBD
B1	3	3.39	0.019901443	0.127	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Berganda AXB

A3B3	3.79
A2B2	3.68
A2B3	3.68
A3B2	3.68
A3B1	3.62
A1B3	3.55
A1B2	3.48
A1B1	3.37
A2B1	3.47

$$SD Ax B = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0002}}{2} = 0.0143$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.0143}{1,41} = 0.0331$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.0143}{1,41} = 0.0344$$

$$Rp 4 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,47 \times 0.0143}{1,41} = 0.0352$$

$$Rp 5 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,52 \times 0,0143}{1,41} = 0,0357$$

$$Rp 6 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,55 \times 0,0143}{1,41} = 0,0361$$

$$Rp 7 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,0143}{1,41} = 0,0362$$

$$Rp 8 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,0143}{1,41} = 0,0362$$

$$Rp 9 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,0143}{1,41} = 0,0362$$

Urutan Rerata		P	RP	JBD	Selisih	
A3B3	3.79					> JBD
A2B2	3.68	2	3.26	0.03314844	0.105	>JBD
A2B3	3.68	3	3.39	0.03447031	0.110	>JBD
A3B2	3.68	4	3.47	0.03528377	0.105	> JBD
A3B1	3.62	5	3.52	0.03579218	0.055	>JBD
A1B3	3.55	6	3.55	0.03609723	0.130	>JBD
A1B2	3.48	7	3.56	0.03619891	0.145	>JBD
A1B1	3.37	8	3.56	0.03619891	0.185	>JBD
A2B1	3.47	9	3.56	0.03619891	0.080	>BD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Tabel. Rerata Uji Kadar pH

Perlakuan buah sirsak (%)	Perbandingan Buah kundur dengan air ( b:v)			Rerata B
	A1 (50:50)	A2 ( 65:35)	A3 ( 75:25)	
B1 (10)	3.37 <sup>h</sup>	3.47 <sup>i</sup>	3.62 <sup>e</sup>	3.49 <sup>r</sup>
B2 (20)	3.48 <sup>g</sup>	3.68 <sup>b</sup>	3.68 <sup>d</sup>	3.61 <sup>q</sup>
B3 (30)	3.55 <sup>f</sup>	3.68 <sup>c</sup>	3.79 <sup>a</sup>	3.67 <sup>p</sup>
Rerata A	3.46 <sup>z</sup>	3.61 <sup>y</sup>	3.70 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

## 2. Gula Total

$$\text{Rumus : gula total (\%)} = \frac{(x \times 1000 \times 100)}{y \times 1000}$$

Contoh gula total sampel 1

Diketahui:

$$x = 0.067$$

$$y = 1.0261$$

Ditanya: % kadar air

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \% \text{ gula total} &= \frac{6687.22}{1026.1} \\ &= 6.517 \end{aligned}$$

Tabel data primer analisis gula total (%)

	Blok		Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	6.517	6.501	13.018	6.509
A2	6.748	6.731	13.479	6.740
A3	7.888	7.656	15.544	7.772
	B2			
A1	6.824	6.888	13.712	6.856
A2	7.357	7.348	14.705	7.353
A3	7.567	7.578	15.145	7.573
	B3			
A1	8.043	8.333	16.376	8.188
A2	8.151	8.210	16.361	8.181
A3	8.844	8.883	17.727	8.864
Jumlah	67.939	68.128	136.067	68.034
Rerata	7.549	7.570	15.119	7.559

$$GT = (6.517 + 6.501 + 6.748 + \dots + 8.333) = 136.088$$

$$GT^2 = (136.088)^2 = 18519.9$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times x \times P} = \frac{18519.9}{2 \times 3 \times 3} = 1028.57$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(6.517^2 + 6.501^2 + 6.748^2 + \dots + 8.883^2) - 1028.57 \\ &= 9.7748 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum 13.018^2 + 13.479^2 + 15.544^2 + \dots + 16.397^2}{2} - 1028.57 \\
 &= \frac{2077.185154}{2} - 1028.57 \\
 &= 9.71 \\
 \text{JK Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{67.960^2 + 68.128^2}{9} - 1028.57 \\
 &= 0.0019 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 9.7748 - 9.71 - 0.0015 \\
 &= 0.07
 \end{aligned}$$

Tabel AXB

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	2.5137	1.2569	140.0038**	4.46	8.56
B	2	6.7171	3.3585	374.1090**	4.46	8.56
A x B	4	0.4498	0.1124	12.5253**	3.84	7.01
Blok	1	0.0020	0.0020			
Error	8	0.0718	0.0090			
Total	17	9.7544	4.7388			

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum (44.457^2 + 21.65^2 + 18.61^2)}{2 \times 3} - 1028.89 \\
 &= 0.7431 \\
 \text{JK B} &= \frac{\sum (M)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum (42.041^2 + 43.562^2 + 50.485^2)}{2 \times 3} - 1028.89 \\
 &= 6.75 \\
 \text{JK A X B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 9.71 - 0.7431 - 6.75 = 2.21
 \end{aligned}$$

Tabel analisis keragaman gula total

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0.7431	0.3716	44.7343**	4.46	8.56
B	2	6.7524	3.3762	406.4810**	4.46	8.56
A x B	4	2.2113	0.5528	66.5594**	3.84	7.01
Blok	1	0.0016	0.0016			
Eror	8	0.0664	0.0083			
Total	17	9.7748	4.3104			

Keterangan: \*\* ( Berpengaruh Sangat Nyata)

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) A

$$A3 = 8.0693$$

$$A2 = 7.4241$$

$$A1 = 7.1843$$

$$SD A = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0083}}{2 \times 6} = 0.0547$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.05262}{\sqrt{1,41}} = 0.12164$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.05262}{\sqrt{1,41}} = 0.1315$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* A Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				0.645167	> JBD
A2	2	3.26	0.12647759	0.88495	> JBD
A1	3	3.39	0.13152117	0.239783	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) B

$$B3 = 8.411$$

$$B2 = 7.26$$

$$B1 = 7.007$$

$$SD B = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0083}}{2 \times 6} = 0.055$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.053}{\sqrt{1,41}} = 0.126$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.053}{\sqrt{1,41}} = 0.132$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* B Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				1.150383333	> JBD
B2	2	3.26	0.12647759	1.403883333	> JBD
B1	3	3.29	0.13152117	0.2535	>JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

## Peringkat Uji Berganda AXB

SD A x B	0.0947
RP 2	0.2191
RP 3	0.2278
RP 4	0.2332
RP 5	0.2365
RP 6	0.2386
RP 7	0.2392
RP 8	0.2392
RP 9	0.2392

$$SD Ax B = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0083}}{2} = 0.0947$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.0947}{1.41} = 0.2191$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.0947}{1.41} = 0.2278$$

$$Rp 4 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,47 \times 0.0947}{1.41} = 0.2332$$

$$Rp 5 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,52 \times 0.0947}{1.41} = 0.2365$$

$$Rp 6 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,55 \times 0.0947}{1.41} = 0.2386$$

$$Rp 7 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0.0947}{1.41} = 0.2392$$

$$Rp 8 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0.0947}{1.41} = 0.2392$$

$$Rp 9 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0.0947}{1.41} = 0.2392$$

Urutan rerata		P	RP	JBD	Selisih	
A1B3	8.86					> JBD
A3B3	8.20	2	3.26	0.2107	0.6650	>JBD
A2B3	8.18	3	3.39	0.2191	0.6830	>JBD
A3B1	7.77	4	3.47	0.2243	0.4265	> JBD
A3B2	7.57	5	3.52	0.2275	0.6080	>JBD
A2B2	7.35	6	3.55	0.2295	0.4195	>JBD
A1B2	6.86	7	3.56	0.2301	0.7165	>JBD
A2B1	6.74	8	3.56	0.2301	0.6130	>JBD

A1B1	6.51	9	3.56	0.2301	0.2305	>BD
------	------	---	------	--------	--------	-----

Keterangan: Jika selisih menunjukkan  $< JBD$  berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih  $> JBD$  berarti berbeda nyata



Tabel Rerata analisis gula total ( %)

Perlakuan buah sirsak (%)	Perbandingan Buah kundur dengan air (b/v)			Rerata B
	A1 ( 50:50)	A2( 65: 35)	A3 ( 80: 20)	
B1(10)	6.51 <sup>i</sup>	6.74 <sup>h</sup>	7.77 <sup>d</sup>	7.01 <sup>f</sup>
B2(20)	6.86 <sup>g</sup>	7.35 <sup>f</sup>	7.57 <sup>e</sup>	7.26 <sup>q</sup>
B3( 30)	8.20	8.18 <sup>c</sup>	8.86 <sup>b</sup>	8.41 <sup>P</sup>
Rerata A	7.18 <sup>y</sup>	7.42 <sup>y</sup>	8.07 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

### 3. Kalium

Tabel data Primer analisis kalium (mg/kg)

	Blok		Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	400	380	780	390
A2	780	740	1520	760
A3	990	950	1940	970
	B2			
A1	500	520	1020	510
A2	910	1040	1950	975
A3	1000	1030	2030	1015
	B3			
A1	910	920	1830	915
A2	1240	1140	2380	1190
A3	1550	1490	3040	1520
Jumlah	8280	8210	16490	8245
Rerata	920	912.22	1832.22	916.11

$$GT = (400+ 380+ 780+...+1490) = 16490$$

$$GT^2 = (16490)^2 = 271920100$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{271920100}{2 \times 3 \times 3} = 15106672$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2+b^2+c^2+\dots+n^2) - FK \\ &= \sum(400^2 + 380^2 + 780^2 + \dots + 1490^2) - 15106672 \\ &= 1861627.778 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 780^2 + 1520^2 + 1940^2 + \dots + 3040^2}{2} - 15106672 \\ &= \frac{33901100}{2} - 15106672 \\ &= 1843877.78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - FK \\ &= \frac{8280^2 + 8210^2}{9} - 15106672 \\ &= 272.2222 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Error} &= JK \text{ total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Blok} \\ &= 1861627.778 - 1843877.78 - 272.2222 \\ &= 17477.78 \end{aligned}$$

Tabel AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	780	1520	1940	4240
B2	1020	1950	2030	5000
B3	1830	2380	3040	7250
Jlh A	3630	5850	7010	

$$\begin{aligned} JK \text{ A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - FK \\ &= \frac{\sum(3630^2 + 5850^2 + 7010^2)}{2 \times 3} - 15106672 \\ &= 983244.4444 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ B} &= \frac{\sum(M)^2}{r \times R} - FK \\ &= \frac{\sum 4240^2 + 5000^2 + 7250^2}{2 \times 3} - 15106672 \\ &= 43955.56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ A X B} &= JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ A} - JK \text{ B} \\ &= 1843877.78 - 983244.4444 - 43955.56 = 43955.56 \end{aligned}$$

Tabel Analisis keragaman kalium

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	983244.4444	491622.2222	225.0273**	4.46	8.56
B	2	816677.7778	408338.8889	186.9065**	4.46	8.56
A x B	4	43955.5556	10988.8889	5.0299*	3.84	7.01
Blok	1	272.2222	272.2222			
Error	8	17477.7778	2184.7222			
Total	17	1861627.7778	913406.9444			

Keterangan: \*\* ( Berpengaruh Sangat Nyata)  
\*( Berpengaruh Nyata)

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) A

$$A3 = 1168.33$$

$$A2 = 975$$

$$A1 = 605$$

$$SD A = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2 \times 2184.7222}}{\sqrt{2}} = 26.9859$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 26.9859}{\sqrt{1,41}} = 62.3930$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 26.9859}{\sqrt{1,41}} = 64.8810$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* A Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				193.3333	> JBD
A2	2	3.26	62.3930151	563.3333	> JBD
A1	3	3.29	64.8810801	370	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) B

$$B3 = 1208.333$$

$$B2 = 833.3333$$

$$B1 = 706.6667$$

$$SD B = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2 \times 2184.7222}}{\sqrt{2}} = 26.98594$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 26.98594}{\sqrt{1,41}} = 62.39302$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 26.98594}{\sqrt{1,41}} = 64.88108$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* B Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				375.0000	> JBD
B2	2	3.26	62.3930	501.6667	> JBD
B1	3	3.29	64.8811	126.6667	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

## Peringkat Uji Berganda AXB

A3B3	1520
A2B3	1190
A3B2	1015
A2B2	975
A3B1	970
A1B3	915
A2B1	760
A1B2	510
A1B1	390

$$SD_{Ax B} = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{2} = \frac{\sqrt{2 \times 2184.7222}}{2} = 46.74$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 46.74}{1.41} = 108.07$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 46.74}{1.41} = 112.38$$

$$Rp 4 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,47 \times 46.74}{1.41} = 115.03$$

$$Rp 5 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,52 \times 46.74}{1.41} = 116.69$$

$$Rp 6 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,55 \times 46.74}{1.41} = 117.68$$

$$Rp 7 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 46.74}{1.41} = 118.01$$

$$Rp 8 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 46.74}{1.41} = 118.01$$

$$Rp 9 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 46.74}{1.41} = 118.01$$

Urutan Rerata		P	RP	JBD	Selisih	
A3B3	1520.00					> JBD
A2B3	1190.00	2	3.26	108.07	330.00	>JBD
A3B2	1015.00	3	3.39	112.38	505.00	> JBD
A2B2	975.00	4	3.47	115.03	215.00	>JBD
A3B1	970.00	5	3.52	116.69	220.00	>JBD
A1B3	915.00	6	3.55	117.68	100.00	>JBD
A2B1	760.00	7	3.56	118.01	210.00	> JBD
A1B2	510.00	8	3.56	118.01	405.00	>JBD
A1B1	390.00	9	3.56	118.01	120.00	>JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Tabel rerata kalium (mg/kg)

Perlakuan buah sirsak (%)	Perbandingan Buah kundur (b/v)			Rerata B
	A1 ( 50:50)	A2( 65:35)	A3 ( 80: 20)	
B1 (10)	390 <sup>i</sup>	760 <sup>g</sup>	970 <sup>e</sup>	706.67 <sup>r</sup>
B2(20)	510 <sup>h</sup>	975 <sup>d</sup>	1015 <sup>c</sup>	833.33 <sup>q</sup>
B3 (30)	915 <sup>f</sup>	1190 <sup>b</sup>	1520 <sup>a</sup>	1208.33 <sup>p</sup>
Rerata A	605 <sup>z</sup>	975 <sup>y</sup>	1168.33 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

#### 4. Natrium

Tabel Data primer natrium

	Blok		Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	450	490	940	470
A2	490	500	990	495
A3	500	520	1020	510
	B2			
A1	470	480	950	475
A2	500	530	1030	515
A3	520	540	1060	530
	B3			
A1	530	550	1080	540
A2	600	580	1180	590
A3	680	690	1370	685
Jumlah	4740	4880	9620	4810
Rerata	526.67	542.22	1068.89	534.44

$$GT = (450 + 490 + 490 + \dots + 690) = 9620$$

$$GT^2 = (9620)^2 = 92544400$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{92544400}{2 \times 3 \times 3} = 5141355.556$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(450^2 + 490^2 + 490^2 + \dots + 690^2) - 5141355.556 \\ &= 74244.44444 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 940^2 + 990^2 + 1020^2 + \dots + 1370^2}{2} - 5141355.556 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{10426800}{2} - 5141355.556 \\
 &= 72044.4444 \\
 \text{JK Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{4740^2 + 4880^2}{9} - 5141355.556 \\
 &= 1088.8888 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 74244.44444 - 72044.4444 - 1088.8888 \\
 &= 1111.1111
 \end{aligned}$$

Tabel AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	940	990	1020	2950
B2	950	1030	1060	3040
B3	1080	1180	1370	3630
Jlh A	2970	3200	3450	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum (2970^2 + 3200^2 + 3450^2)}{2 \times 3} - 5141355.556 \\
 &= 19211.1111 \\
 \text{JK B} &= \frac{\sum (M)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum (2950^2 + 3040^2 + 3630^2)}{2 \times 3} - 5141355.556 \\
 &= 45477.7778 \\
 \text{JK A X B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 72044.4444 - 19211.1111 - 45477.7778 = 7355.5556
 \end{aligned}$$

Tabel Rerata uji natrium (mg/kg)

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	19211.1111	9605.5556	69.1600**	4.46	8.56
B	2	45477.7778	22738.8889	163.7200**	4.46	8.56
A x B	4	7355.5556	1838.8889	13.2400**	3.84	7.01
Blok	1	1088.8889	1088.8889			
Error	8	1111.1111	138.8889			
Total	17	74244.4444	35411.1111			

Keterangan: \*\* ( Berpengaruh Sangat Nyata)

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) A

$$A_3 = 575$$

$$A_2 = 533.3333$$

$$A_1 = 495$$

$$SD A = \frac{\sqrt{2 \times RK Error}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 138.8889}}{2 \times 6} = 6.8041$$

$$Rp_2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 6.8041}{\sqrt{1,41}} = 15.7315$$

$$Rp_3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 6.8041}{\sqrt{1,41}} = 16.3588$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* A Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				41.66667	> JBD
A2	2	3.26	15.7315535	80	> JBD
A1	3	3.39	16.3588854	38.33333	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) B

$$B_3 = 605$$

$$B_2 = 506.67$$

$$B_1 = 491.67$$

$$SD A = \frac{\sqrt{2 \times RK Error}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 138.8889}}{2 \times 6} = 6.8041$$

$$Rp_2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 6.8041}{\sqrt{1,41}} = 15.732$$

$$Rp_3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 6.8041}{\sqrt{1,41}} = 16.359$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* B Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih
B3				98.3333
B2	2	3.26	15.7316	113.3333
B1	3	3.39	16.3589	15.0000

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

## Peringkat Uji Berganda AXB

A3B3	685
A2B3	590
A1B3	540
A3B2	530
A2B2	515
A3B1	510
A2B1	495
A1B2	475
A1B1	470

$$SD_{Ax B} = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r} = \frac{\sqrt{2 \times 138.8889}}{2} = 11.7851$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 11.7851}{1.41} = 27.2478$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 11.7851}{1.41} = 28.3344$$

$$Rp 4 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,47 \times 11.7851}{1.41} = 29.0030$$

$$Rp 5 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,52 \times 11.7851}{1.41} = 29.4209$$

$$Rp 6 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,55 \times 11.7851}{1.41} = 29.6717$$

$$Rp 7 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 11.7851}{1.41} = 29.7553$$

$$Rp 8 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 11.7851}{1.41} = 29.7553$$

$$Rp 9 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 11.7851}{1.41} = 29.755$$

## Tabel rerata analisis natrium

Perlakuan buah sirsak (%)	Perbandingan Buah kundur dengan air (b/v)			Rerata B
	A1 (50:50)	A2( 65:35)	A3 ( 80: 20)	
B1 ( 10)	470 <sup>i</sup>	495 <sup>g</sup>	510 <sup>f</sup>	491.66 <sup>r</sup>
B2 ( 20)	475 <sup>h</sup>	515 <sup>e</sup>	530 <sup>d</sup>	506.66 <sup>q</sup>
B3 (30)	540 <sup>c</sup>	590 <sup>b</sup>	685 <sup>a</sup>	605 <sup>p</sup>
Rerata A	495 <sup>z</sup>	533.33 <sup>y</sup>	575 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.



## 5. Organoleptik Warna

Tabel data primer kesukaan warna

	Blok		Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	5.45	5.50	10.95	5.48
A2	5.40	5.25	10.65	5.33
A3	5.35	5.20	10.55	5.28
	B2			
A1	5.30	5.35	10.65	5.33
A2	5.25	5.30	10.55	5.28
A3	5.20	5.15	10.35	5.18
	B3			
A1	5.15	5.05	10.20	5.10
A2	5.00	5.15	10.15	5.08
A3	4.95	5.10	10.05	5.03
Jumlah	47.05	47.05	94.10	47.05
Rerata	5.23	5.23	10.46	5.23

$$GT = (5.45 + 5.50 + 5.40 + \dots + 5.10) = 94.1$$

$$GT^2 = (94.1)^2 = 8854.81$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{8854.81}{2 \times 3 \times 3} = 491.9339$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(5.45^2 + 5.50^2 + 5.40^2 + \dots + 5.10^2) - 491.9339 \\ &= 0.3911 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 10.95^2 + 10.65^2 + 10.55^2 + \dots + 10.05^2}{2} - 491.9339 \\ &= \frac{984.54}{2} - 491.9339 \\ &= 0.34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{47.05^2 + 47.05^2}{9} - 51491.9339 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 0.3911 - 0.34 - 0 \\
 &= 0.0550
 \end{aligned}$$

Tabel AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	10.95	10.65	10.55	32.15
B2	10.65	10.55	10.35	31.55
B3	10.200	10.15	10.05	30.4
Jlh A	31.8	31.35	30.95	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum (31.8^2 + 31.35^2 + 30.95^2)}{2 \times 3} - 51491.9339
 \end{aligned}$$

$$= 0.0602$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum (M)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum (32.15^2 + 31.55^2 + 30.4^2)}{2 \times 3} - 5141355.556
 \end{aligned}$$

$$= 0.0122$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A X B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0.34 - 0.0602 - 0.0122 = 0.0122
 \end{aligned}$$

Tabel analisis keragaman kesukaan warna

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0.0603	0.0301	4.3838 <sup>tn</sup>	4.46	8.56
B	2	0.2636	0.1318	19.1717 <sup>**</sup>	4.46	8.56
A x B	4	0.0122	0.0031	0.4444 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Blok	1	0.0000	0.0000			
Error	8	0.0550	0.0069			
Total	17	0.3911	0.1719			

Keterangan: \*\* ( Berpengaruh Sangat Nyata)

TN ( Berpengaruh Nyata)

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) B

$$B1 = 5.3583$$

$$B2 = 5.2583$$

$$B3 = 5.0666$$

$$SD B = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{\sqrt{r \times b}} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0069}}{\sqrt{2 \times 6}} = 0.0478$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.0478}{\sqrt{1,41}} = 0.1106$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.0478}{\sqrt{1,41}} = 0.1150$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* B Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B1				0.1	> JBD
B2	2	3.26	0.11068129	0.291667	> JBD
B3	3	3.29	0.115094961	0.191667	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Tabel rerata kesukaan warna

Perlakuan buah sirsak (%)	Perbandingan Buah kundur dengan air (b/v)			Rerata B
	A1 (50:50)	A2( 65:35)	A3 ( 80: 20)	
B1	5.48	5.33	5.28	5.36 <sup>P</sup>
B2	5.33	5.28	5.18	5.26 <sup>q</sup>
B3	5.10	5.08	5.03	5.07 <sup>r</sup>
Rerata A	5.30	5.23	5.16	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

## 6. Organoleptik Aroma

Tabel data primer kesukaan aroma

	Blok		Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	5.05	5.00	10.05	5.03
A2	5.10	5.15	10.25	5.13
A3	5.25	5.20	10.45	5.23
	B2			
A1	5.10	5.05	10.15	5.08
A2	5.20	5.25	10.45	5.23
A3	5.35	5.30	10.65	5.33
	B3			
A1	5.15	5.10	10.25	5.13
A2	5.30	5.35	10.65	5.33
A3	5.40	5.45	10.85	5.43
Jumlah	46.90	46.85	93.75	46.88
Rerata	5.21	5.21	10.42	5.21

$$GT = (5.05 + 5 + 5.10 + \dots + 5.45) = 93.75$$

$$GT^2 = (93.75)^2 = 8789.0625$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{8789.0625}{2 \times 3 \times 3} = 488.28125$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(5.05^2 + 5^2 + 5.10^2 + \dots + 5.45^2) - 488.28125 \\ &= 0.29125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 10.05^2 + 10.25^2 + 10.45^2 + \dots + 10.85^2}{2} - 488.28125 \\ &= \frac{977.1225}{2} - 488.28125 \\ &= 0.28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - FK \\ &= \frac{46.90^2 + 46.85^2}{9} - 488.28125 \\ &= 0.0001 \end{aligned}$$

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

$$=0.29125-0.28- 0.0001$$

$$= 0.01$$

Tabel AXB

	A1	A2	A3	Jlh B
B1	10.05	10.25	10.45	30.75
B2	10.15	10.45	10.65	31.25
B3	10.250	10.65	10.85	31.75
Jlh A	30.45	31.35	31.95	

$$\begin{aligned} \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{\sum(30.45^2+31.35^2+31.95^2)}{2 \times 3} - 488.28125 \\ &= 0.19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK B} &= \frac{\sum(M)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{\sum 30.75^2+ 31.25^2+31.75^2}{2 \times 3} - 488.28125 \\ &= 0.08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK A X B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\ &= 0.28- 0.19- 0.08= 0.01 \end{aligned}$$

Tabel analisis keragaman kesukaan aroma

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0.1900	0.0950	68.4000**	4.46	8.56
B	2	0.0833	0.0417	30.0000**	4.46	8.56
Ax B	4	0.0067	0.0017	1.2000 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Blok	1	0.0001	0.0001			
Eror	8	0.0111	0.0014			
Total	17	0.2912	0.1399			

Keterangan: \*\* ( Berpengaruh Sangat Nyata)  
 TN ( Berpengaruh Nyata)

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) A

$$A3 = 5.325$$

$$A2 = 5.225$$

$$A1 = 5.075$$

$$SD A = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{Eror}}}{\sqrt{2 \times 6}} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0014}}{2 \times 6} = 0.02152$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.02152}{\sqrt{1,41}} = 0.04975$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.02152}{\sqrt{1,41}} = 0.05173$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* A Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				0.1	> JBD
A2	2	3.26	0.04974754	0.25	> JBD
A1	3	3.29	0.05173134	0.15	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) B

$$B3 = 5.29167$$

$$B2 = 5.20833$$

$$B1 = 5.125$$

$$SD B = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0014}}{2 \times 6} = 0.02152$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0.02152}{\sqrt{1,41}} = 0.04975$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0.02152}{\sqrt{1,41}} = 0.05173$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan* A Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				0.083333	> JBD
B2	2	3.26	0.04974754	0.166667	> JBD
B1	3	3.39	0.05173134	0.083333	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Tabel rerata kesukaan aroma

Perlakuan buah sirsak (%)	Perbandingan Buah kundur dengan air (b/v)			Rerata B
	A1 (50:50)	A2( 65:35)	A3 ( 80: 20)	
B1 ( 10)	5.03	5.08	5.13	5.08 <sup>t</sup>
B2( 20)	5.13	5.23	5.33	5.23 <sup>q</sup>
B3 ( 30)	5.23	5.33	5.43	5.33 <sup>p</sup>
Rerata A	5.13 <sup>z</sup>	5.21 <sup>y</sup>	5.29 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

## 7. Organoleptik Rasa

Tabel data primer kesukaan rasa

	Blok		Jlh Perlakuan	Rata - Rata
	I	II		
	B1			
A1	5.1	5.15	10.25	5.125
A2	5.3	5.25	10.55	5.275
A3	5.05	5.10	10.15	5.075
	B2			
A1	5.25	5.2	10.45	5.225
A2	5.35	5.4	10.75	5.375
A3	5.2	5.15	10.35	5.175
	B3			
A1	5	5.05	10.05	5.025
A2	5.15	5.2	10.35	5.175
A3	5.05	4.94	9.99	4.995
Jumlah	46.45	46.44	92.89	46.445
Rerata	5.16	5.16	10.32	5.16

$$GT = (5.1 + 5.15 + 5.3 + \dots + 4.94) = 92.89$$

$$GT^2 = (92.89)^2 = 8628.5521$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{8628.5521}{2 \times 3 \times 3} = 479.6161$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(5.1^2 + 5.15^2 + 5.3^2 + \dots + 4.94^2) - 479.6161 \\ &= 0.2520 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 10.25^2 + 10.55^2 + 10.45^2 + \dots + 10.15^2}{2} - 479.6161 \\ &= \frac{959.2001}{2} - 479.6161 \\ &= 0.24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - FK \\ &= \frac{46.45^2 + 46.44^2}{9} - 479.6161 \\ &= 5.5555 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 0.2520 - 0.24 - 5.5555 \\
 &= 0.02
 \end{aligned}$$

Tabel AXB

	A1	A2	A3	Jlh S
B1	10.25	10.55	10.15	30.95
B2	10.45	10.75	10.35	31.55
B3	10.05	10.35	9.99	30.39
Jlh P	30.75	31.65	30.49	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum(30.75^2 + 31.65^2 + 30.49^2)}{2 \times 3} - 479.6161 \\
 &= 0.1235
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(M)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{\sum 30.95^2 + 31.55^2 + 30.39^2}{2 \times 3} - 479.6161 \\
 &= 0.11
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A X B} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0.24 - 0.1235 - 0.11 = 0.0004
 \end{aligned}$$

Tabel analisis keragaman kesukaan rasa

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0.1235	0.0618	30.7922**	4.46	8.56
B	2	0.1122	0.0561	27.9668**	4.46	8.56
A x B	4	0.0004	0.0001	0.0443 <sup>tn</sup>	3.84	7.01
Blok	1	0.0000	0.0000			
Error	8	0.0160	0.0020			
Total	17	0.2521	0.1199			

Keterangan: \*\* ( Berpengaruh Sangat Nyata)  
 TN ( Berpengaruh Nyata)

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) A

$$A_2 = 5.275$$

$$A_1 = 5.125$$

$$A_1 = 5.0816$$

$$\text{SD A} = \frac{\sqrt{2 \times \text{RK Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0020}}{2 \times 6} = 0.0258$$



$$Rp\ 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,0258}{\sqrt{1,41}} = 0,065978$$

$$Rp\ 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0,0258}{\sqrt{1,41}} = 0,062164$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan A* Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A2				0.15	>JBD
A1	2	3.26	0.05978	0.19	>JBD
A3	3	3.39	0.062164	0.04	<JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan (JBD) B*

$$A2 = 5.2583$$

$$A1 = 5.1583$$

$$A1 = 5.065$$

$$SD\ A = \frac{\sqrt{2 \times RK\ Error}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2 \times 0.0020}}{\sqrt{2}} = 0.0258$$

$$Rp\ 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,0258}{\sqrt{1,41}} = 0,065978$$

$$Rp\ 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0,0258}{\sqrt{1,41}} = 0,062164$$

Tabel Hasil Jarak Berganda *Duncan B* Pada Keragaman

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B2				0.1000	>JBD
B1	2	3.26	0.05978	0.1933	>JBD
B3	3	3.39	0.062164	0.0933	<JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Tabel rerata kesukaan rasa

Perlakuan buah sirsak (%)	Perbandingan Buah kundur dengan air (b/v)			Rerata B
	A1 (50:50)	A2 (65:35)	A3 (80:20)	
B1	5.13	5.28	5.08	5.16 <sup>q</sup>
B2	5.23	5.38	5.18	5.26 <sup>p</sup>
B3	5.03	5.18	5.00	5.07 <sup>r</sup>
Rerata A	5.13 <sup>y</sup>	5.28 <sup>x</sup>	5.08 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata

5%.

### Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Pemotongan buah kundur



Pemisahan biji sirsak dari daging buah



Penghalusan bahan



Analisis Gula Total



Minuman Isotonik