

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah N. 2010. Analisis kondisi dan potensi lama fermentasi medium kombucha (teh, kopi, rosela) dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen (*Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*). Skripsi. Universitas Islam Negeri, Malang
- Akubor, P.I., Obio, S.O., Nwodomere, K.A. dan Obiomah, E. 2003. Production and Quality Evaluation of Banana *Wine*. *Plant Foods for Human Nutrition* 58(3): 1-6.
- Al-Dosari, M, S. Alqasoumi, M. Ahmad, M. Al-Yahya1 , M. N. Ansari , S. Rafatullah. 2011. Effect Of Beta Vulgaris L. On Cholesterol Rich Diet-Induced Hypercholesterolemia In Rats. *Farmacologia*, Vol. 59 (5): 669 – 678.
- Ali, Z.M., Chin, L.-H., Lazan, H., 2004. A Comparative Study On Wall Degadingenzymes, Pectin Modifications and Softening During Ripening Of Selected Tropicalfruits. *Plant Sci.* 167 (2), 317–327
- Amerine, M.A., 1972. *The Technology of Wine Making*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport.
- BSN. 1996. Sni 01-4018-1996 - Anggur. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet Dan M Wotton. 1985. Ilmu Pangan. Diterjemahkan Oleh Hari Purnomo Adiono. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Canadanovic-Brunet, J.M., Savatovic, S.S, Cetkovic, G.S., Vulic, J.J., Djilas, S.M., Markov, S.L., and Cvetkovic. D.D. (2011). Antioxidant and Antimicrobial Activities off Beet Root Pomace Extracts. Vol. 29, 2011. No. 6 : 575-585. Serbia.
- Daulay, D Dan Rahman. 1992. *Teknologi Fermentasi Sayuran Dan Buah-Buahan*. Bogor : Pau Pangan Dan Gizi Ipb.
- Desrosier, N.W., 1988. *Teknologi Pengawet Pangan*. Terjemahan: Muchji Mulyohardjo. Jakarta: Universitas Indonesia – Press.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Ri. (1981). *Daftar Komposisi Bahan Makanan* : Jakarta
- Direktorat Gizi Depkes RI. 2005. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Dunn, Prescott. 1959. *Industrial Microbiology*. New York : Mc Gaw Hill
- Elevri, P. A. dan S. R. Putra. 2006. Produksi etanol menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* yang diamobilisasi dengan agar batang. *Akta Kamindo* 1 (2):105D114.
- Ferdiaz. 1984. *Mikrobiologi Pangan*. Jakarta : Gamedia Pustaka Utama
- Frazier, W.C. 1967. *Food Microbiology*. Tata McGaw Hill Publishing Company Ltd..New Delhi.

- Gardner, N., Rodrigue, N. and Champagne, C.P., 1993. Combined Effects of Sulfites, Temperature and Agitation Time on Production of Glycerol in Grape Juice by *Saccharomyces cerevisiae*. *Appl Environ Microbiol* 59: 2022-2028.
- Handoyo, Y. 2007. *Rahasia Wine*. Jakarta: Pt Gamedia Pustaka Utama.
- Hanifan, F., Ruhana, A., dan Hidayati, DYN. 2016. Pengaruh Substitusi Sari Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) terhadap Kadar Kalium, Pigmen Betalain dan Mutu Organik Permen Jeli. *Majalah Kesehatan FKUB*. Volume 3, Nomer 4, Maret 2016.
- Idise, O.E. Dan Odum, E. I. 2011. Studies Of *Wine* Produced From Banana (*Musa Sapientum*). *International Journal For Biotechnology And Molecular Biology Research* 2(12): 209-214.
- Irfandi. 2005. "Karakterisasi Morfologi Lima Populasi Nanas (*Ananas comosus*(L.) Merr.)". Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Jaya, IG.N.I.P. 2011. Uji Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Ekstrak Produk Teh Hitam (*Camelia sinensis* L.O.K) dan Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) Serta Profil KLT Densitometernya. (Skripsi). Bali: Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Udayana.
- Kanner, J., S. Hareldan R. Ganit.2001. Betalains-A New Class of Dietary Cationized Antioxydant. *Journal Agriculture Food Chemistry*. 49(1) : 5178-5185
- Karakteristik Minuman Beralkohol Dengan Variasi Kadar Ekstrak *Umbi Bit* (*Beta Vulgaris* L.) Dan Lama Fermentasi. Rollyana Ajeng Ovihapsany, Akhmad Mustofa, Nanik Suhartatik Fakultas Teknologi Dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,.
- Kartohardjono, S., Anggara, Subihi, dan Yuliusman. 2007. Absorpsi CO₂ dari campurannya dengan CH₄ atau N₂ melalui kontaktor membran serat berongga menggunakan pelarut air. *Jurnal Teknologi* 11 (2):) 97D102.
- Lehninger, Albert. 1994. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: Erlangga.
- Moreno A,Rovira M, Bellacasa Jp. 2005. Pulmonary Infiltrates In Immunosuppressed Patients: Analysis Of A Diagnostic Protocol. 2002. *J Clin Microbiol*. 40(6): 2134–2140
- Nainggolan, J. 2009. Kajian pertumbuhan bakteri *Acetobacter* sp. dalam kombucha rosela merah (*Hibiscus Sabdariffa*) pada kadar gula dan lama fermentasi yang berbeda. Tesis. USU.
- Nascimento, G.G.F., Locatelli, J.L., Freitas, P.C., and Silva, G.L. 2006. Antibacterial Activity Of Plant Extracts and Phytochemicals On Antibiotic-Resistant Bacteria. *Brazilian J. Microbiol*. 31, 247-256
- Orak H 2006. Total Antioxidant Activities, Fenolics, Anthocyanins, Polyfenoloxidase Activities In Red Grape Varieties. *Electronic Journal Of Polish Agricultural University Food Science And Technology*. 9: 117 – 118.
- Pawignya H. 2010. *Minuman Beralkohol*. Gamedia Pustaka Utama, Jakarta

- Pometto, A., Shetty, K., Paliyath, G. Dan Levin, R.E. 2005. "Food Biotechnology, 2nd Ed". Crc Press, Boca Raton
- Prihatman, Kemal. 2000. Nanas (*Ananas comosus*). Jakarta: Sistim Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan, Bappenas.
- Reed, G. 1982., Prescott And Dunn's Industrial Microbiology. The Avi Publishing Company, Inc. Westport.
- Reed, G. Dan H.J. Pepler., 1973. Yeast Technology. The Avi Publishing Company, Inc. Westport.
- Rubatzky, Vincent E. 1998. Sayuran Dunia 2. Penerbit ITB: Bandung
- Rudi H. 2008. Alcoholic Beverages. [Http://Www.Maine.Gov/Dafs/Bablo/Alkohol_Bev](http://Www.Maine.Gov/Dafs/Bablo/Alkohol_Bev). Tanggal akses: 18/03/2021
- Rudy Sutanto. 2013. Analisa Pengaruh Lama Fermentasi Dan Temperatur Distilasi Terhadap Sifat Fisik (Specific Gravity Dan Nilai Kalor) Bioetanol Berbahan Baku Nanas (*Ananas Comosus*)
- Rukmana. dan Rahmat. 1996. Nenas Budidaya dan Pascapanen. Yogyakarta: Kanisus
- Santosa H.M., Budiati, A.S., Fuad, A., dan Kusumawati, I., 1998. *Pengujian Antiradikal Bebas Difenilpicril Hidrazil (DPPH) Ekstrak Gaptophyllum pictum (L)*. Giff. Secara Spektrofotometri, p.Seminar Nasional Tumbuhan Obat XIII, Malang, h. 84-85
- Satiawihardja. 1992. Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan. [Http://Jajo66.Files.Wordpress.Com/2008/03/6fermentasi Pdf](http://Jajo66.Files.Wordpress.Com/2008/03/6fermentasi Pdf).
- Septiatin, E. 2009. Apotek Hidup Dari Tanaman Buah. Bandung : Cv. Yrama Widya.
- SetyawatiI, Yulihastuti DA. 2011. Penampilan reproduksi dan perkembangan skeleton fetus mencit setelah pemberian ekstrak buah nanas muda. Jurnal vet.; 12(3):192-9.
- Singh, B and Hathan, S.B. 2013. Optimization Of Osmotic Dehydration Process Of Beetroot (*Beta Vulgaris*) in Sugar Solution Using RSM. International Journal of Food Agriculture and Veterinary Sciences. Vol. 3 (3) September-Desember.
- Soedarya. 2009. Agibisnis Nanas. Cv. Pustaka Gafika. Bandung.
- Soeharto. 1986. Pembuatan *Wine*. [Https://Lordbroken.Wordpress. Com/2010/06/14pembuatan-Wine/](https://Lordbroken.Wordpress.Com/2010/06/14pembuatan-Wine/).
- Splittstoesser, W. E., 1984. Vegetable Gowing Handbook. Van Nostrand Reinhold Company. New York
- Srihari T, U Satyanarayana. 2012. Changes in Free Radical Scavenging Activity of Kombucha during Fermentation. J. Pharm. Sci. & Res. Vol.4(11), 1978–1981.

- Srihari T, U Satyanarayana. 2012. Changes in Free Radical Scavenging Activity of Kombucha during Fermentation. J. Pharm. Sci. & Res. Vol.4(11), 1978–1981.
- Trisnawati, E. 2008. Pembuatan Kefir Anggur Bali (*Vitis vinifera* L) Kajian Penambahan Susu Skim serta Perbandingan Sari Buah Anggur dengan Air terhadap Sifat Fisik, Kimia, Organoleptik serta Total Mikroba. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang.
- USDA (United States Department of Agriculture). 2013. Natural Resources Conservation Service : PLANTS Profile Moringa oleifera Lam. Horseradish tree. <http://plants.usda.gov>
- Sudjathani, Wayan, Wisaniyasa. 2017. Teknologi Fermentasi Hasil-Hasil Pertanian (*Wine*, Sake, Brem Bali Dan Vinegar). Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana.
- Wee, Y.C. Dan M.L.C. Thongtham 1997. Ananas *Comosus* (L) Merr. Dalam E.W.M. Verheij Dan R.E. Coronell (Eds.). Prosea Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2 Buah-Buahan Yang Dapat Dimakan. Pt. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wibawanto, N. R., Victoria, K. A., & Rika, P. 2014. Produksi serbuk pewarna alami Bit Merah (*Beta Vulgaris* L.) Dengan Metode Oven Drying. Semarang: Universitas katolik soegijapranata.
- Winarno, F. G. Dan B. S. Laksmi. 1974. Dasar Pengawetan Sanitasi dan Keracunan Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Winastia, B. 2011. “Analisa Asam Amino Pada Enzim Bromelin Dalam Buah Nanas. (*Ananas Comosus*) Menggunakan Spektrofotometer”. Skripsi Teknik Kimia. Universitas Diponegoro.
- Yashwant Kumar. 2011. Beetroot: A Superfood. International Journal Of Engineering Studies And Technical Approach.; 1(3). Hlm. 20-6
- Yuliana, N. 2004. Biochemical changes in fermented durian (*Durio zibethinus* Murr). Dissertation. UPLB. Laguna Philippine.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Statistik Pengamatan

1.1 Analisis Antioksidan *Fruity wine*

Tabel 1.1.1 Data Primer Analisis Antioksidan *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	64,95	42,16	107,11	53,55
A2	66,92	45,41	112,33	56,16
A3	77,82	47,84	125,66	62,83
	209,69	135,42		
	S2			
A1	62,67	46,17	108,85	54,42
A2	64,00	49,76	113,76	56,88
A3	74,52	51,09	125,62	62,81
	201,20	147,03		
	S3			
A1	61,85	45,79	107,64	53,82
A2	61,81	47,46	111,28	55,64
A3	69,89	48,32	118,22	59,11
	193,56	141,58		

$$\begin{aligned}
 GT &= 1070,507 \\
 (GT)^2 &= (1070,507)^2 = 1145985,7075 \\
 FK &= \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{1145985,7075}{2 \times 3 \times 3} = \frac{1145985,7075}{18} = 63665,8726 \\
 JK \text{ Total} &= \sum \{(M1P1)^2 + (M1P2)^2 + (M1P3)^2 + \dots + (M3P3)^2\} - \\
 &= 61.150,0820 - 63.665,8726 \\
 &= -2.515,7906
 \end{aligned}$$

Tabel 1.1.2 Tabel A x S

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	107,1162	108,8501	107,6439	323,6102
A2	112,3312	113,7661	111,2814	337,3787
A3	125,6689	125,6241	118,2256	369,5186
JMLH S	345,1103	348,2403	337,1509	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{118405,38}{2} - 58996,98 \\
 &= 59.202,693 - 58.996,983 \\
 &= 205,7098
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + \dots + An^2)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{395091,944}{6} - \text{FK} \\
 &= 59181,9907 - 58996,98 \\
 &= 185,007
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + \dots + Sn^2)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{354047,296}{6} - \text{FK} \\
 &= 59007,8827 - 58996,9877 \\
 &= 10,899
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK M} - \text{JK P} \\
 &= 205,7098 - 185,007 - 10,899 \\
 &= 9,8038
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{547611,3272}{9} - \text{FK} \\
 &= 60.845,7030 - 58.996,9837 \\
 &= 1848,719
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK M} - \text{JK P} - \text{JK M X P} - \text{Jk Blok} \\
 &= 2153,0983 - 205,7098 - 1848,7193 \\
 &= 98,6692
 \end{aligned}$$

Tabel 1.1.3 Anaka Aktivitas Antioksidan *Fruity wine*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F.Hit	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	185,007	92,5035	7,5001*	4.46	8.56
2.	S	2	10,899	5,4495	0,4418 ^{tn}	4.46	8.56
3.	AxS	4	9,8038	2,4509	0,1987 ^{tn}	3.84	7.01
4.	Blok	1	1848,719	1848,719			
5.	Error	8	98,6692	12,3336			
6.	Jumlah	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, *) berpengaruh nyata, **)berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda Duncan dengan jenjang nyata 5% pada konsentrasi H³PO⁴ pada perlakuan P (Konsentrasi H³PO⁴).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) P

A3 : 61,5864

A2 : 56,2297

A1 : 53, 9350

$$\text{SD P} = \sqrt{\frac{2 \times \text{RK Error}}{r \times b}} = \frac{2 \times 12,333}{2 \times 3} = 2,0276$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 2} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,26 \times 2,0276}{1,41}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 4,6879 \\
 \text{Rp 3} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,39 \times 2,0276}{1,41} \\
 &= 4,8748
 \end{aligned}$$

Tabel 1.1.4 Hasil Jarak Berganda Duncan Aktivitas Antioksidan *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
P3				5,3567	> JBD
P2	2	3,26	4,6879	4,6879	> JBD
P1	3	3,39	4,8748	4,8748	< JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata

Tabel 1.1.5 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Aktivitas Antioksidan

PERLAKUAN	S1	S2	S3	RERATA A
A1	53,5581	54,4250	53,935	58,1035 ^b
A2	56,1656	56,8830	56,2297	78,5400 ^b
A3	62,8344	62,8120	61,5864	107,1013 ^a
RERATA S	57,5193	58,04	56,1918	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

1.2 Analisis Nilai Ph *Fruity wine*

Tabel 1.2.1 Data Primer Analisis Kadar Abu Arang Aktif

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	4,66	4,69	9,35	4,67
A2	4,66	4,57	9,23	4,61
A3	4,74	4,48	9,22	4,61
	S2			
A1	4,61	4,37	8,98	4,49
A2	4,90	4,33	9,23	4,61
A3	4,62	4,35	8,97	4,48
	S3			
A1	4,64	4,30	8,94	4,47
A2	4,66	4,26	8,92	4,46
A3	4,66	4,08	8,74	4,37

$$GT = 81,58$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(81,58)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{6655,2964}{18} = 369,7386$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 + \dots + (A3S3)^2\} - FK$$

$$= 370,4698 - 369,7386$$

$$= 0,7312$$

Tabel 1.2.2 Tabel A x S

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	9,35	8,98	8,94	27,27
A2	9,23	9,23	8,92	27,38
A3	9,22	8,97	8,74	26,93
JMLH S	27,80	27,18	26,60	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - FK$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{739,7956}{2} - \text{FK} \\
&= 369,8978 - 369,8386 \\
&= 0,1592 \\
\text{JK A} &= \frac{\sum(A_1^2 + A_2^2 + \dots + A_n^2)}{r.b} - \text{FK} \\
&= \frac{2218,5422}{6} - \text{FK} \\
&= 369,7570 - 369,7386 \\
&= 0,0184 \\
\text{JK S} &= \frac{\sum(S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_n^2)}{r.a} - \text{FK} \\
&= \frac{2219,1524}{6} - \text{FK} \\
&= 369,8587 - 369,7386 \\
&= 0,1201 \\
\text{JK AxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK S} \\
&= 0,1592 - 0,0184 \\
&= 0,207
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{\sum I + \sum II}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{3331,3474}{9} - \text{FK} \\
 &= 370,1497 - 369,7386 \\
 &= 0,4111 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 0,7312 - 0,1592 - 0,4111 \\
 &= 0,1609
 \end{aligned}$$

Tabel 1.2.3 Analisa Keberagaman Nilai Ph *Fruity wine*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0184	0,0092	0,4577 ^{TN}	4,46	8,65
2.	S	2	0,1201	0,0796	1,5087 ^{TN}	4,46	8,65
3.	A x S	4	0,0207	0,0051	0,2537 ^{TN}	3,84	7,01
4.	Blok	1	0,4111	0,4111			
5.	Error	8	0,1609	0,0201			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata

1.3 Analisis Total Asam Tertitrasi *Fruity wine*

Tabel 1.3.1 Data Primer Analisis Total Asam Tertitrasi *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	1,50	1,44	2,94	1,47
A2	1,56	1,68	4,32	2,16
A3	1,56	1,80	5,46	2,73
	S2			
A1	2,22	2,10	3,24	1,62
A2	2,34	2,16	4,50	2,25
A3	2,22	2,40	4,98	2,49
	S3			
A1	2,64	2,82	3,36	1,68
A2	2,46	2,52	4,62	2,31
A3	2,46	2,58	5,04	2,52

$$GT = 38,46$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(38,46)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{1479,1716}{18} = 82,1762$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 + \dots + (A3S3)^2\} - FK$$

$$= 85,4532 - 82,1762$$

$$= 3,277$$

Tabel 1.3.2 Tabel A x S

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	2,94	4,32	5,46	12,72
A2	3,24	4,50	4,98	12,72
A3	3,36	4,62	5,04	13,02
JMLH S	9,54	13,44	15,48	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{170,7012}{2} - 82,1762 \\
 &= 3,1744
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + \dots + An^2)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{493,1172}{6} - \text{FK} \\
 &= 82,2126 - 82,1762 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + \dots + Sn^2)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{5112756}{6} - \text{FK} \\
 &= 85,2126 - 82,1762 \\
 &= 3,0364
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A X S} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK S} \\
 &= 3,1744 - 0,01 - 3,0364 \\
 &= 0,128
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{739,7316}{9} - \text{FK} \\
 &= 82,1924 - 82,1762 \\
 &= 0,0162
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
 &= 3,2770 - 3,1744 - 0,0162 \\
 &= 0,0864
 \end{aligned}$$

Tabel 1.3.3 Analisa Keberagaman Total Asam Tertitrasi *Fruity wine*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,01	0,005	0,4629 ^{tn}	4,46	8,65
2.	S	2	3,0364	1,5182	140,5740 ^{**}	4,46	8,65
3.	A x S	4	0,128	0,0032	0,29629 ^{tn}	3,84	7,01
4.	Blok	1	0,0162	0,0162			
5.	Error	8	0,0864	0,0108			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**})berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada Total Asam Tertitrasi *Fruity wine* perlakuan S (Lama Fermentasi). Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S3 = 2,58$$

$$S2 = 2,24$$

$$S1 = 1,59$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0108}{2 \times 3}} = 0,06$$

$$\begin{aligned}
 Rp \ 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,26 \times 0,06}{1,41} \\
 &= 0,1387
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Rp \ 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,39 \times 0,06}{1,41} \\
 &= 0,1442
 \end{aligned}$$

Tabel 1.3.4 Hasil Jarak Berganda Duncan S Pada Analisis *Fruity Wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
S3				0,30	> JBD
S2	2	3,26	0,1387	0,99	> JBD
S1	3	3,39	0,1442	0,65	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1.1.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Analisis *Fruity Wine*

Konsentrasi Sari Bit (%)	Lama Fermentasi (Hari)			Rerata
	S1 (7)	S2 (11)	S3 (15)	
A1 (10%)	1,47	2,16	2,73	2,12
A2 (20%)	1,62	2,25	2,49	2,12
A3 (30%)	1,68	2,31	2,52	2,17
Rerata	1,59 ^j	2,24 ^k	2,58 ^l	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

1.4 Analisis Gula Reduksi *Fruity wine*

Tabel 1.4.1 Data Primer Analisis Gula Reduksi *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	69,45	81,65	151,10	75,55
A2	146,36	148,18	294,54	147,27
A3	189	195,47	384,87	192,23
	S2			
A1	191,32	198,07	389,39	194,69
A2	202,75	215,74	418,49	209,24
A3	128,95	122,19	251,14	125,57
	S3			
A1	186,12	194,95	381,07	190,53
A2	172,60	170,27	342,87	171,43
A3	96,46	94,64	191,10	95,55

$$GT = 2804,17$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(2804,17)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7863369,3}{18} = 436.853,8549$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 \dots + (A3S3)^2\} - FK$$

$$= 473533,0349 - 43685,8549$$

$$= 36.679, 18$$

Tabel 1.4.2 Tabel A x S

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	151,10	389,39	381,07	153,5933
A2	294,54	418,49	342,87	175,9833
A3	384,47	251,14	191,10	137,785
JMLH S	830,11	1059,02	915,04	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 \dots + (\sum M3P3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{946.525,34}{2} - 537,9900$$

$$= 36408,81$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A_1^2 + A_2^2 + \dots + A_n^2)}{r.b} - FK \\
 &= \frac{2647647,0677}{6} - FK \\
 &= 441274,51 - 436853,85 \\
 &= 4420,6563
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\sum(S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_n^2)}{r.a} - FK \\
 &= \frac{2647904,1741}{6} - FK \\
 &= 441317,36 - 436853,85 \\
 &= 4463,5074
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK S} \\
 &= 36408,8181 - 4420,6563 - 4463,5074 \\
 &= 27524,6544
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(\sum I)^2 + (\sum II)^2 \\
 \text{JK Blok} &= \frac{\quad}{a.b} - FK \\
 &= \frac{3932661,3556}{9} - FK \\
 &= 436962,3728 - 436853,8549 \\
 &= 108,5179
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 36679,18 - 36408,8181 - 108,5179 \\
 &= 161,84
 \end{aligned}$$

Tabel 1.4.3 Analisa Keberagaman Kadar Gula Reduksi *Fruity wine*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	4420,65	2210,32	109,25**	4,46	8,65
2.	S	2	4463,50	2231,75	110,31**	4,46	8,65
3.	A x S	4	27524,65	6881,16	340,12**	3,84	7,01
4.	Blok	1	108,51	108,51			
5.	Error	8	161,844	20,23			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**}) berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada pH air sungai pada perlakuan A (Konsentrasi Sari Bit).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A_2 = 175,9833$$

$$A_1 = 153,5933$$

$$A_3 = 137,785$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 20,230}{2 \times 3}} = 2,5968$$

$$Rp_2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,26 \times 2,5968}{1,41}$$

$$= 6,0039$$

$$Rp_3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,39 \times 2,5968}{1,41}$$

$$= 6,2433$$

Tabel 1.4.4 Hasil Jarak Berganda Duncan A Pada Analisis Kadar Gula Reduksi *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A ₂				22,39	> JBD
A ₁	2	3,26	0,0039	38,19	> JBD
A ₃	3	3,39	6,2433	15,80	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis Kadar Gula Reduksi pada perlakuan S (Konsentrasi Sari Bit).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S2 = 176,5033$$

$$S3 = 152,5066$$

$$S1 = 138,3516$$

$$SD P = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 20,230}{2 \times 3}} = 2,5968$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,26 \times 2,5968}{1,41}$$

$$= 6,0039$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,39 \times 2,5968}{1,41}$$

$$= 6,2433$$

Tabel 1.3.5 Hasil Jarak Berganda Duncan S Pada Analisis Kadar Gula Reduksi *Fruity wine*

Urutan Rerata	S	RP	JBD	Selisih	
S2				23,9967	> JBD
S3	2	3,26	6,0039	38,1516	> JBD
s1	3	3,39	6,2433	14,155	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis kadar gula reduksi *fruity wine* pada perlakuan AxS (Konsentrasi Sari Bit dengan Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) AxS

$$A2S2 = 209,24$$

$$A1S2 = 194,69$$

$$A3S1 = 192,23$$

$$A1S3 = 190,53$$

$$A2S3 = 171,43$$

$$A2S1= 147,27$$

$$A3S2= 125,57$$

$$A3S3 = 95,55$$

$$A1S1 = 75,55$$

$$SD \text{ MxP} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 20,23}{2}} = 4,4978$$

$$\begin{aligned} Rp \ 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,36 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 10,7181 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 10,8138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 4 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,47 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 11,0690 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 5 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,52 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 11,2285 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 6 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,55 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 11,3242 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 7 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 11,3561 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 8 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 11,3561 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 9 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 4,4978}{1,41} \\ &= 11,3561 \end{aligned}$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1.5.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Analisis Kadar Gula Reduksi
Fruity wine

Konsentrasi Sari Bit (%)	Lama Fermentasi (Hari)			Rerata
	S1 (7)	S2 (11)	S3(15)	
A1 (10%)	75,55 ^g	194,69 ^b	190,53 ^b	153,59 ^a
A2 (20%)	147,27 ^d	209,24 ^a	171,43 ^c	175,98 ^b
A3 (30%)	192,23 ^b	125,57 ^e	95,55 ^f	137,78 ^c
Rerata	138,35 ^j	176,50 ^k	152,50 ^l	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

1.5 Analisis Total Fenol *Fruity wine*

Tabel 1.5.1 Data Primer Analisis Total Fenol *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	0,1994	0,1070	0,3064	0.1532
A2	0,2060	0,1084	0,3144	0,1572
A3	0,2250	0,1215	0,3465	0,1732
	S2			
A1	0,1968	0,1130	0,3098	0,1549
A2	0,1971	0,1212	0,3183	0,1591
A3	0,2066	0,1239	0,3305	0,1652
	S3			
A1	0,1875	0,1022	0,2897	0,1448
A2	0,1909	0,1181	0,3090	0,1545
A3	0,2134	0,1182	0,3316	0,1658

$$GT = 2,8563$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(2,8563)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{8,1584}{18} = 0,4532$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 + \dots + (A3S3)^2\} - FK$$

$$= 0,4893 - 0,4532$$

$$= 0,4532$$

Tabel 1.5.2 Tabel A x B

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	0,3064	0,3098	0,2897	0,9059
A2	0,3144	0,3183	0,3090	0,9417
A3	0,3465	0,3305	0,3316	1,0086
JMLH S	0,9673	0,9586	0,9303	

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - \text{FK}$$

$$= \frac{0,9086}{2} - \text{FK}$$

$$= 0,4543 - 0,4532$$

$$= 0,0011$$

$$\text{JK A} = \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + \dots + An^2)}{r.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{2,2747}{6} - \text{FK}$$

$$= 0,4541 - 0,4532$$

$$= 0,0009$$

$$\text{JK S} = \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + \dots + Sn^2)}{r.a} - \text{FK}$$

$$= \frac{2,7200}{6} - \text{FK}$$

$$= 0,4533 - 0,4532$$

$$= 0,0001$$

$$\text{JK AxS} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK S}$$

$$= 0,0011 - 0,0009 - 0,0001$$

$$= 0,0001$$

$$\text{JK Blok} = \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK}$$

$$= \frac{4,3905}{9} - \text{FK}$$

$$= 0,4878 - 0,4532$$

$$= 0,0346$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
 &= 0,0361 - 0,0011 - 0,0346 \\
 &= 0,0004
 \end{aligned}$$

Tabel 1.5.3 Analisa Keberagaman Total Fenol *Fruity wine Nanas*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0009	0,00045	9**	4,46	8,65
2.	S	2	0,0001	0,00005	1 ^{tn}	4,46	8,65
3.	A x S	4	0,0001	0,00002	0,5 ^{tn}	3,84	7,01
4.	Blok	1	0,0346	0,0346			
5.	Error	8	0,0004	0,00005			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**})berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis Pb air sungai pada perlakuan A (Konsentrasi Sari Bit).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A3 = 0,1681$$

$$A2 = 0,1569$$

$$A1 = 0,1509$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0005}{2 \times 3}} = 0,00407$$

$$\begin{aligned}
 Rp \ 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,26 \times 0,00407}{1,41} \\
 &= 0,00941
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Rp \ 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,39 \times 0,00407}{1,41} \\
 &= 0,0097
 \end{aligned}$$

Tabel 1.5.4 Hasil Jarak Berganda Duncan A pada Total Fenol *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
M3				0,0112	> JBD
M2	2	3,26	0,00941	0,0172	> JBD
M1	3	3,39	0,00978	0,006	< JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1.5.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Analisis Ion Logam Pb Air Sungai

Konsentrasi Sari Bit (%)	Lama Fermentasi (Hari)			Rerata
	S1 (7)	S2 (11)	S3 (15)	
A1 (10%)	0,1532	0,1549	0,1448	0,1509 ^b
A2 (20%)	0,1572	0,1591	0,1545	0,1569 ^b
A3 (30%)	0,1732	0,1652	0,1658	0,1680 ^a
Rerata	0,1612	0,15973	0,1550	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %

1.6 Analisa Kadar Alkohol

Tabel 1.6.1 Data Primer Analisis Kadar Alkohol *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	1,15	1,25	2,4	1,20
A2	4,2	4,25	8,45	4,22
A3	7,5	7,55	15,05	7,52
	S2			
A1	1,05	1,1	2,15	1,07
A2	4,3	4,15	8,45	4,22
A3	7,6	7,4	15	7,50
	S3			
A1	1,1	1,2	2,3	1,15
A2	4,45	4,2	8,65	4,325
A3	7,65	7,4	15,05	7,525

$$\begin{aligned}
 GT &= 77,5 \\
 (GT)^2 &= (77,5)^2 = 6006,25 \\
 FK &= \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(77,5)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{6006,25}{18} = 333,6805 \\
 JK \text{ Total} &= \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 + \dots + (A3S3)^2\} - FK \\
 &= 455,76 - 333,68 \\
 &= 122,0795
 \end{aligned}$$

Tabel 1.6.2 Tabel A x B

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	2,4	8,45	15,05	4,3166
A2	2,15	8,45	15	4,2666
A3	2,3	8,65	15,05	4,3333
JMLH S	6,85	25,55	45,1	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{911,305}{2} - FK$$

$$= 455,6525 - 333,6805$$

$$= 121,972$$

$$JK \text{ A} = \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + \dots + An^2)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{2002,17}{6} - FK$$

$$= 333,6950 - 333,6805$$

$$= 0,0145$$

$$JK \text{ S} = \frac{\sum (S1^2 + S2^2 + \dots + Sn^2)}{r.a} - FK$$

$$= \frac{2733,7350}{6} - FK$$

$$= 455,6225 - 333,6805$$

$$= 121,9420$$

$$JK \text{ AxS} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ A} - JK \text{ S}$$

$$= 121,9720 - 0,0145 - 121,9420$$

$$= 0,0155$$

$$JK \text{ Blok} = \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - FK$$

$$= \frac{3003,25}{9} - FK$$

$$= 333,6944 - 333,6805$$

$$= 0,0139$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
 &= 122,0795 - 121,9720 - 0,0139 \\
 &= 0,0936
 \end{aligned}$$

Tabel 1.6.3 Analisa Keberagaman Kadar Alkohol *Fruity wine Nanas*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0145	0,00725	0,6196 ^{tn}	4,46	8,65
2.	S	2	121,9420	60,971	5211,1965 ^{**}	4,46	8,65
3.	A x S	4	0,0155	0,0038	0,3311 ^{tn}	3,84	7,01
4.	Blok	1	0,0139	0,0139			
5.	Error	8	0,0936	0,0117			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**}) berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis kadar alkohol

fruity wien pada perlakuan S (Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S3 = 7,5166$$

$$S2 = 4,25$$

$$S1 = 1,1416$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0117}{2 \times 3}} = 0,0197$$

$$\begin{aligned}
 Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,26 \times 0,0197}{1,41} \\
 &= 0,0455
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,39 \times 0,0197}{1,41} \\
 &= 0,045
 \end{aligned}$$

Tabel 1.6.4 Hasil Jarak Berganda Duncan A pada Total Fenol *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
M3				3,266	> JBD
M2	2	3,26	0,0455	6,375	> JBD
M1	3	3,39	0,0459	3,108	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1.6.5 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Analisis Kadar Alkohol *Fruity wine*

Konsentrasi Sari Bit (%)	Lama Fermentasi (Hari)			Rerata
	S1 (7)	S2 (11)	S3 (15)	
A1 (10%)	1,20	4,22	7,52	4,33
A2 (20%)	1,07	4,22	7,50	4,26
A3 (30%)	1,15	4,32	7,52	4,33
Rerata	1,14 ^a	4,25 ^b	7,51 ^c	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

1.7 Analisis Organoleptik Warna

Tabel 1.7.1 Data Primer Analisis Warna *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	2,67	2,78	5,45	2,72
A2	2,89	2,83	5,72	2,86
A3	5,11	4,72	9,83	4,91
	S2			
A1	4,22	4,22	8,44	4,22
A2	5,28	4,94	10,22	5,11
A3	4,33	4,5	8,83	4,41
	S3			
A1	4	4,22	8,22	4,11
A2	3,78	4,11	7,89	3,94
A3	5,5	5,28	10,78	5,39

$$GT = 75,38$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(75,38)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{5682,1444}{18} = 315,6746$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 + \dots + (A3S3)^2\} - FK \\ &= 329,6238 - 315,6764 \\ &= 13,947 \end{aligned}$$

Tabel 1.7.2 Tabel A x B

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	5,45	8,44	8,22	22,11
A2	5,72	10,22	7,89	23,83
A3	9,83	8,83	10,78	29,44
JMLH S	21	27,49	26,89	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{658,7296}{2} - \text{FK} \\
 &= 329,3648 - 315,6746
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + \dots + An^2)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{1923,4346}{6} - \text{FK} \\
 &= 320,5724 - 315,6746
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + Pn^2)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{1919,7722}{6} - \text{FK} \\
 &= 319,9620 - 315,6746 \\
 &= 4,2874
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK S} \\
 &= 13,6902 - 4,8978 - 4,2874
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{2841,0884}{9} - 315,6746
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 315,6764 - 315,6746 \\
&= 0,0018 \\
\text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
&= 13,9474 - 13,6902 - 0,0018 \\
&= 0,2554
\end{aligned}$$

Tabel 1.7.3 Analisa Keberagaman Organoleptik Warna *Fruity wine*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	4,8978	2,4889	76,7680**	4,46	8,65
2.	S	2	4,2874	2,1437	67,2006**	4,46	8,65
3.	A x S	4	4,5050	1,1262	35,3040**	3,84	7,01
4.	Blok	1	0,0018	0,0018			
5.	Error	8	0,2554	0,0319			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**})berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis Mn air sungai pada perlakuan A (Konsentrasi Sari Bit).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A_3 = 4,90$$

$$A_2 = 3,97$$

$$A_1 = 3,68$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0319}{2 \times 3}} = 0,1029$$

$$\begin{aligned}
Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
&= \frac{3,26 \times 0,1029}{1,41} \\
&= 0,2379
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
&= \frac{3,39 \times 0,1029}{1,41} \\
&= 0,2473
\end{aligned}$$

Tabel 1.7.4 Hasil Jarak Berganda Duncan A Pada Analisis Organoleptik Warna *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				0,93	> JBD
A2	2	3,26	0,2379	1,22	> JBD
A1	3	3,39	0,2473	0,29	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis organoleptik warna pada perlakuan S (Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S_2 = 4,58$$

$$S_3 = 4,48$$

$$S_1 = 3,5$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0319}{2 \times 3}} = 0,1209$$

$$\begin{aligned} R_p 2 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,1029}{1,41} \\ &= 0,2379 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_p 3 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,1029}{1,41} \\ &= 0,2473 \end{aligned}$$

Tabel 1.7.5 Hasil Jarak Berganda Duncan S Pada Analisis Organoleptik Warna *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
P3				0,1	< JBD
P2	2	3,26	0,2379	1,08	> JBD
P1	3	3,39	0,2473	0,98	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis organoleptik warna *fruity wine* pada perlakuan AxS (Konsentrasi Sari Bit dengan Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) AxS

$$A3S3 = 5,39$$

$$A2S2 = 5,11$$

$$A3S1 = 4,91$$

$$A3S2 = 4,41$$

$$A1S2 = 4,22$$

$$A1S3 = 4,11$$

$$A2S3 = 3,94$$

$$A2S1 = 2,86$$

$$A1S1 = 2,72$$

$$SD \text{ AxS} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0319}{2}} = 0,1786$$

$$\begin{aligned} R_p 2 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,1786}{1,41} \\ &= 0,4129 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_p 3 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,1786}{1,41} \\ &= 0,4294 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 4} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,47 \times 0,1786}{1,41} \\
 &= 0,4395
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 5} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,52 \times 0,1786}{1,41} \\
 &= 0,4458
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 6} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,55 \times 0,1786}{1,41} \\
 &= 0,4496
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 7} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,56 \times 0,1786}{1,41} \\
 &= 0,4509
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 8} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,56 \times 0,1786}{1,41} \\
 &= 0,4509
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 9} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,56 \times 0,1786}{1,41} \\
 &= 0,4509
 \end{aligned}$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1.6.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Analisis Organoleptik Warna *Fruity wine*

Konsentrasi Sari Bit (%)	Berat Karbon Aktif dengan H ₃ PO ₄			Rerata
	S1 (7)	S2 (11)	S3 (15)	
A1 (10%)	2,72 ^e	4,22 ^c	4,11 ^d	3,68 ^p
A2 (20%)	2,86 ^d	5,11 ^a	3,94 ^d	3,97 ^q
A3 (30%)	4,91 ^b	4,41 ^b	5,39 ^d	4,9 ^r
Rerata	3,49 ^m	4,58 ⁿ	4,48 ^o	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

1.8 Analisis Organoleptik Aroma

Tabel 1.8.1 Data Primer Analisis Organoleptik Aroma *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	3,78	3,67	7,45	3,73
A2	4,28	4,33	8,61	4,30
A3	4,17	4	8,17	4,09
	S2			
A1	3,89	3,67	7,56	3,78
A2	4,56	4,39	8,95	4,48
A3	4,72	4,61	9,33	4,67
	S3			
A1	4,94	4,94	9,88	4,94
A2	3,94	3,83	7,77	3,89
A3	4,28	4,44	8,72	4,36

$$GT = 76,44$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(75,38)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{5843,0736}{18} = 324,6152$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 \dots + (A3S3)^2\} - FK \\ &= 327,4424 - 324,6152 \\ &= 2,827 \end{aligned}$$

Tabel 1.7.2 Tabel A x B

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	7,45	7,56	9,88	4,14
A2	8,61	8,95	7,77	4,22
A3	8,17	9,33	8,72	4,37
JMLH S	24,23	25,84	26,37	

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{658,7296}{2} - \text{FK} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 327,3571 - 324,6152 \\ &= 2,7419 \\ \text{JK A} &= \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + \dots + An^2)}{r.b} - \text{FK} \\ &= \frac{1948,6094}{6} - \text{FK} \\ &= 324,7682 - 324,6152 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 0,153 \\ \text{JK S} &= \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + Pn^2)}{r.a} - \text{FK} \\ &= \frac{1955,0314}{6} - \text{FK} \\ &= 325,8385 - 324,6152 \\ &= 1,2233 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK AxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK S} \\ &= 2,7419 - 0,153 - 1,2233 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 1,3656 \\ \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\ &= \frac{2921,768}{9} - \text{FK} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 324,6408 - 324,6152 \\
 &= 0,0256 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{Jk Blok} \\
 &= 2,8272 - 2,7419 - 0,0256 \\
 &= 0,0597
 \end{aligned}$$

Tabel 1.8.3 Analisa Keberagaman Organoleptik Aroma *Fruity wine*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,153	0,0765	10,3378**	4,46	8,65
2.	S	2	1,2233	0,6116	82,6486**	4,46	8,65
3.	A x S	4	1,3656	0,3414	46,1351**	3,84	7,01
4.	Blok	1	0,0256	0,0256			
5.	Error	8	0,0597	0,0074			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**})berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada organoleptik warnapada perlakuan A (Konsentrasi Sari Bit).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A_3 = 4,37$$

$$A_2 = 4,22$$

$$A_1 = 4,14$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0074}{2 \times 3}} = 0,0489$$

$$\begin{aligned}
 Rp\ 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,26 \times 0,0489}{1,41} \\
 &= 0,1130
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Rp\ 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,39 \times 0,0489}{1,41} \\
 &= 0,1175
 \end{aligned}$$

Tabel 1.8.4 Hasil Jarak Berganda Duncan A Pada Analisis Organoleptik
Aroma *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				0,15	> JBD
A2	2	3,26	0,1136	0,23	> JBD
A1	3	3,39	0,1175	0,08	< JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis organoleptik warna pada perlakuan S (Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S_2 = 4,39$$

$$S_3 = 4,30$$

$$S_1 = 4,03$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0319}{2 \times 3}} = 0,1209$$

$$\begin{aligned} R_p 2 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,0489}{1,41} \\ &= 0,1130 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_p 3 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,0489}{1,41} \\ &= 0,1175 \end{aligned}$$

Tabel 1.8.5 Hasil Jarak Berganda Duncan S Pada Analisis Organoleptik
Aroma *Fruity wine*

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
P3				0,0884	< JBD
P2	2	3,26	0,2379	0,3567	> JBD
P1	3	3,39	0,2473	0,2683	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis organoleptik aroma *fruity wine* pada perlakuan AxS (Konsentrasi Sari Bit dengan Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) AxS

$$A1S3 = 4,94$$

$$A3S2 = 4,67$$

$$A2S2 = 4,48$$

$$A3S3 = 4,36$$

$$A2S1 = 4,30$$

$$A3S1 = 4,09$$

$$A2S3 = 3,89$$

$$A1S2 = 3,78$$

$$A1S1 = 3,73$$

$$SD \text{ AxS} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0074}{2}} = 0,0860$$

$$\begin{aligned} R_p 2 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,0860}{1,41} \\ &= 0,1988 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_p 3 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,0860}{1,41} \\ &= 0,2067 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Rp } 4 &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,47 \times 0,0860}{1,41}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= 0,2116 \\ \text{Rp } 5 &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,52 \times 0,0860}{1,41}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= 0,0,2146 \\ \text{Rp } 6 &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,55 \times 0,0860}{1,41}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= 0,2165 \\ \text{Rp } 7 &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,0860}{1,41}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= 0,2171 \\ \text{Rp } 8 &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,0860}{1,41}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= 0,2171 \\ \text{Rp } 9 &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,0860}{1,41}\end{aligned}$$

$$= 0,21$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1.8.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Analisis Organoleptik Aroma *Fruity wine*

Konsentrasi Sari Bit (%)	Berat Karbon Aktif dengan H ₃ PO ₄			Rerata
	S1 (7)	S2 (11)	S3 (15)	
A1 (10%)	3,73 ^e	3,78 ^e	4,94 ^a	4,15 ^h
A2 (20%)	4,30 ^c	4,48 ^b	3,89 ^d	4,22 ^h
A3 (30%)	4,09 ^d	4,67 ^a	4,36 ^c	4,26 ⁱ
Rerata	4,04 ^x	4,31 ^y	4,39 ^y	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

1.9 Analisis Organoleptik Rasa

Tabel 1.9.1 Data Primer Analisis Organoleptik Rasa *Fruity wine*

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	S1			
A1	2,89	3	5,89	2,95
A2	3,83	4	7,83	3,92
A3	3,17	3,39	6,56	3,28
	S2			
A1	2,94	2,94	5,88	2,94
A2	3,94	4,22	8,16	4,08
A3	4	3,67	7,67	3,84
	S3			
A1	3,56	3,67	7,23	3,62
A2	3,89	3,72	7,61	3,81
A3	4,39	3,94	8,33	4,17

$$GT = 65,16$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(65,16)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4245,8256}{18} = 235,8792$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1S1)^2 + (A1S2)^2 + (A1S3)^2 \dots + (A3S3)^2\} - FK \\ &= 239,5588 - 235,8792 \\ &= 3,679 \end{aligned}$$

Tabel 1.9.2 Tabel A x B

	S1	S2	S3	JMLH A
A1	5,89	5,88	7,23	19
A2	7,83	8,16	7,61	23,6
A3	6,56	7,67	8,33	22,56
JMLH S	20,28	21,71	23,17	

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{(\sum A1S1)^2 + (\sum A1S2)^2 + (\sum A1S3)^2 + \dots + (\sum A3S3)^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{658,7296}{2} - \text{FK} \\
 &= 239,2987 - 235,8792
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum (A1^2 + A2^2 + \dots + An^2)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{1426,9136}{6} - \text{FK} \\
 &= 237,8189 - 235,8792
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + Pn^2)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{1419,4514}{6} - \text{FK} \\
 &= 236,5752 - 235,8792 \\
 &= 0,696
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK S} \\
 &= 3,4195 - 1,9397 - 0,696
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{2122,9146}{9} - \text{FK}
 \end{aligned}$$

$$= 235,8794 - 235,8792$$

$$= 0,0002$$

$$\text{JK Error} = \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{Jk Blok}$$

$$= 3,6796 - 3,4195 - 0,0002$$

$$= 0,2599$$

Tabel 1.9.3 Analisa Keberagaman Organoleptik Rasa *Fruity wine*

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	1,9397	0,9698	29,9320**	4,46	8,65
2.	S	2	0,696	0,348	10,7407**	4,46	8,65
3.	A x S	4	0,7838	0,1959	6,0462*	3,84	7,01
4.	Blok	1	0,0002	0,0002			
5.	Error	8	0,2599	0,0324			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**})berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada organoleptik rasa pada perlakuan A (Konsentrasi Sari Bit).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A_2 = 3,93$$

$$A_3 = 3,76$$

$$A_1 = 3,16$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0324}{2 \times 3}} = 0,1039$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,0324}{1,41}$$

$$= 0,2402$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,39 \times 0,1839}{1,41}$$

$$= 0,2498$$

Tabel 1.9.4 Hasil Jarak Berganda Duncan A Pada Analisis Organoleptik Rasa
Fruity wine

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				0,17	< JBD
A2	2	3,26	0,2402	0,77	> JBD
A1	3	3,39	0,2498	0,6	> JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis organoleptik rasa pada perlakuan S (Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) S

$$S_3 = 3,86$$

$$S_2 = 3,61$$

$$S_1 = 3,38$$

$$SD S = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0324}{2 \times 3}} = 0,1039$$

$$\begin{aligned} R_{p2} &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,1039}{1,41} \\ &= 0,2402 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{p3} &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,1039}{1,41} \\ &= 0,2498 \end{aligned}$$

Tabel 1.9.5 Hasil Jarak Berganda Duncan S Pada Analisis Organoleptik Rasa
Fruity wine

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
P3				0,25	> JBD
P2	2	3,26	0,2402	0,48	> JBD
P1	3	3,39	0,2498	0,23	< JBD

Keterangan: jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD terdapat beda nyata antar rerata perlakuan

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada analisis organoleptik rasa *fruity wine* pada perlakuan AxS (Konsentrasi Sari Bit dengan Lama Fermentasi).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) AxS

$$A3S3 = 4,17$$

$$A2S2 = 4,08$$

$$A2S1 = 3,92$$

$$A3S2 = 3,84$$

$$A2S3 = 3,81$$

$$A1S3 = 3,62$$

$$A3S1 = 3,28$$

$$A1S1 = 2,95$$

$$A1S2 = 2,94$$

$$SD_{AxS} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0324}{2}} = 0,18$$

$$\begin{aligned} R_{p2} &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,18}{1,41} \\ &= 0,4161 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{p3} &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,18}{1,41} \\ &= 0,4327 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 4} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,47 \times 0,18}{1,41} \\
 &= 0,4429
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 5} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,52 \times 0,18}{1,41} \\
 &= 0,4493
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 6} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,55 \times 0,18}{1,41} \\
 &= 0,4531
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 7} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,56 \times 0,18}{1,41} \\
 &= 0,4544
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 8} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,56 \times 0,18}{1,41} \\
 &= 0,4544
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rp 9} &= \frac{\text{Rp} \times \text{Sd}}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,56 \times 0,18}{1,41} \\
 &= 0,454
 \end{aligned}$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1.9.6 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Analisis Organoleptik Rasa *Fruity wine*

Konsentrasi Sari Bit (%)	Berat Karbon Aktif dengan H_3PO_4			Rerata
	S1 (7)	S2 (11)	S3 (15)	
A1 (10%)	2,95 ^e	2,94 ^e	3,62 ^c	3,17 ^j
A2 (20%)	3,95 ^b	4,08 ^a	3,81 ^d	3,94 ^k
A3 (30%)	3,28 ^d	3,84 ^a	4,17 ^c	3,76 ^k
Rerata	3,39 ^p	3,62 ^y	3,86 ^y	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasar uji jarak berganda Duncan jenjang 5 %.

Lampiran II. Data mutu fisik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dilakukan dengan Uji Organoleptik.

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik oleh 18 orang panelis yang diambil dari mahasiswa/i Fakultas Teknologi Pertanian, tidak dalam keadaan sakit dan bersedia untuk membantu mengikuti / melakukan uji organoleptik.

Form Uji Organoleptik

“Pengaruh Penambahan Sari Bit (*Beta Vulgaris L.*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik *Fruity wine* Nanas (*Ananas Comosus*)”

Nama Panelis :

NIM :

Jurusan :

Intruksi:

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.

Skala penilaian:

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = agak tidak suka
- 4 = netral
- 5 = agak suka
- 6 = suka
- 7 = sangat suka

Kode sampel	Atribut penilaian		
	Warna	Aroma	Rasa
A1S1			
A2S1			
A3S1			
A1S2			
A2S2			
A3S2			
A1S3			
A2S3			
A3S3			

Komentar (kritik dan saran):

--

Lampiran III. Analisis Kadar Gula Reduksi Metode Nelson-Somogyi (1952)

Penyiapan Kurva Standar :

1. Buat larutan gula standar (10 mg glukosa anhidrat/100 mL)
2. Dari larutan glukosa standar tersebut dilakukan 6 macam pengenceran sehingga diperoleh larutan glukosa dengan konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8 dan 10 mg/100 mL. Pengenceran dilakukan masing-masing dengan labu takar 10 mL.
3. Siapkan 6 tabung reaksi yang bersih, masing-masing diisi dengan satu macam larutan glukosa standar di atas sebanyak 1 mL, dan satu tabung lagi diisi dengan 1 mL air suling sebagai blanko.
4. Tambahkan ke dalam masing-masing tabung di atas 1 mL reagensia Nelson dan panaskan semua tabung di atas pada penangas air mendidih selama 20 menit.
5. Ambil semua tabung dan segera dinginkan bersama-sama dalam gelas piala yang berisi air dingin, sehingga suhu tabung mencapai 25°C.
6. Setelah dingin tambahkan 1 mL reagensia Arsenomolibdat, gojog sampai semua endapan Cu_2O yang ada larut kembali.
7. Setelah semua endapan Cu_2O larut sempurna, tambahkan 7 mL air suling gojoglah sampai homogen.
8. Teralah “Optical Density” (OD) masing-masing larutan tersebut pada panjang gelombang 540 nm.
9. Buatlah kurva standard yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi glukosa dan OD/serapan/absorbansi.

Penentuan Gula Reduksi (kadar gula sebelum inversi) :

1. Timbang bahan padat yang sudah dihaluskan atau bahan cair sebanyak 2,5-25 g tergantung kadar gula reduksinya, dan pindahkan ke dalam labu takar 100 mL, tambahkan 50 mL aquades. Tambahkan bubuk $\text{Al}(\text{OH})_3$ atau larutan Pb-asetat. Penambahan bahan penjernih ini diberikan tetes demi tetes sampai penetesan dari reagensi tidak

menimbulkan pengendapan lagi. Kemudian tambahkan aquadest sampai tanda dan disaring.

2. Filtrat ditampung dalam labu takar 200 mL. Untuk menghilangkan kelebihan Pb tambahkan Na_2CO_3 anhidrat atau K atau Na-oksalat anhidrat atau larutan Na-fosfat 8% secukupnya, kemudian ditambah aquades sampai tanda, digojog dan disaring. Filtrat bebas Pb bila ditambah K atau Na-oksalat atau Na-fosfat atau Na_2CO_3 tetap jernih.
3. Filtrat bebas Pb diatas diambil 1 mL dan dimasukkan dalam tabung reaksi bersih.
4. Tambahkan 1 mL reagensia Nelson, dan selanjutnya diperlakukan seperti pada penyiapan kurva standar di atas.
5. Jumlah gula reduksi dapat ditentukan berdasarkan OD larutan contoh dan kurva standar larutan glukosa.
6. Kadar gula reduksi =

$$\text{Konsentrasi (X)} = \text{Konsentrasi Sampel} \times \text{Faktor Pengenceran}$$

Contoh:

Diketahui :

$$Y = 0,0962x + 0,0368$$

$$\text{Nilai Absorbansi } A_{1S1} = 0,304$$

Jawab :

$$Y = 0,0962x + 0,0368$$

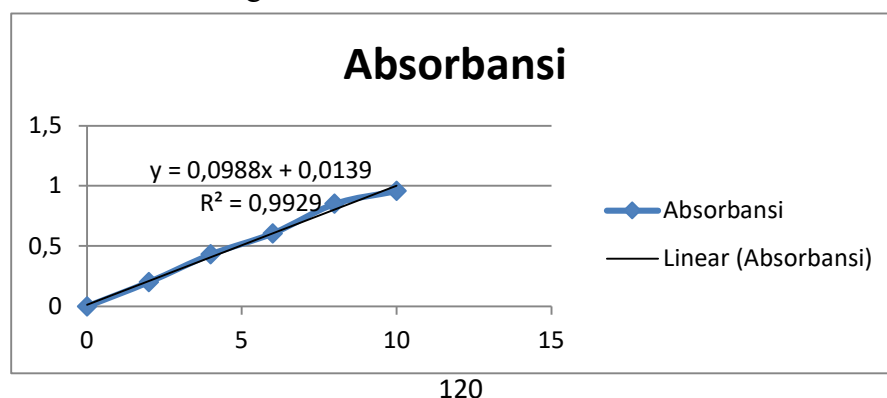
$$0,304 = 0,0962x + 0,0368$$

$$X = 2,778 \text{ mg/100 mL}$$

$$\text{Konsentrasi} = \text{Konsentrasi sampel Uji} \times \text{FP}$$

$$= 2,778 \times 25$$

$$= 69,45 \text{ mg/mL}$$



**Lampiran IV. Aktivitas Antioksidan / RSA(Radical Scavenging Activity),
Yen & Cheng ,1995.**

1. Timbang sample 1 g ,larutkan menggunakan methanol pada konsentrasi tertentu.
2. Ambil 1mL larutan induk ,masukkan pada tabung reaksi
3. Tambahkan 1 mL larutan 1 ,1 ,2 ,2 –Diphenyl Picryl Hydrazyl (DPPH),200 Mikro molar
4. Inkubasi pada ruang gelap selama 30 menit
5. Encerkan hingga 5 mL menggunakan methanol
6. Buat blanko (1mL larutan DPPH + 4 mL methanol)
7. Tera pada panjang gelombang 517 Nm

$$\text{Aktivitas Antioksidan (\%)} = \frac{\text{OD Blangko} - \text{OD Sampel}}{\text{OD Blangko}} \times 100 \%$$

BM DPPH : 394,3

1M : 394,3 G/Lt

1mM : 394,3 Mg/Lt

1 mikroM : 0,3943 Mg/Lt

200 mikroM : 78,86 Mg/Lt

Contoh :

Diketahui :

OD Blangko = 0,789

OD Sampel A1S1 = 0.274

$$\text{Jawab : Aktivitas Antioksidan (\%)} = \frac{\text{OD Blangko} - \text{OD Sampel}}{\text{OD Blangko}} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} &= \frac{0,789 - 0,274}{0,789} \\ &= 65,2724 \% \end{aligned}$$

Lampiran V. Prosedur Analisa Fenol Metode Spektrofotometri, JB. Harboune 1987

1. Timbang 5 gam sampel yang telah di haluskan ke dalam erelenmayer 100 mL.
2. Encerkan dengan aquadest sampai volume 100 mL menggunakan labu ukur.
3. Larutan disaring/centrifuge hingga diperoleh larutan/filtrate jernih.
4. Ambil 1 mL larutan/filtrat jernih ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 0,5 mL follin denis (follin 1:1),kemudian tambahkan 1 mL larutan Na_2CO_3 jenuh kemudian diamkan selama 10 menit.
5. Tambahkan aquadest sampai volume 10 mL, kemudian vortex larutan hingga homogeny.
6. Baca Absorbasi sampel dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 730 nm.
7. Catat data yang diperoleh kemudian hitung dengan menggunakan kurva standar fenol.
8. Buat kurva standar fenol.

Lampiran VI. Prosedur Analisa Kadar alkohol diuji menggunakan alkoholmeter berdasarkan metode Satria dan Wildan(2013).

1. Alkoholmeter dipastikan dahulu dalam kondisi pengukuran 0%
2. Sampel dimasukkan ke dalam gelas ukur kapasitas 100mL lalu diukur pada suhu ruangan 23-25°C.
3. Alkohol meter dimasukan ke dalam gelas ukur sampai titik apung tertentu
4. Dibaca dan dicatat hasil pengukurannya.

Lampiran VII. Prosedur Analisa Nilai pH (Apriyantono, 1989)

1. Sebelum melakukan pengujian pH, alat pH meter distandarisasi dengan menggunakan buffer pH 4, lalu dibilas dengan aquades, dilanjutkan dengan standard buffer pH 7
2. Sampel yang akan diamati dimasukan ke dalam gelas beaker 100 mL, kemudian pH meter dicelupkan ke dalam sampel hingga pH meter menunjukan angka yang stabil.
3. Setiap sampel diulangi 2 kali.
4. Dibaca dan dicatat nilai pH nya kemudian dirata-ratakan

Lampiran VIII. Prosedur Analisa Total Asam Tertitrasi (Apriyantono, 1989)

A. Standarisasi NaOH (Puspitasari, 2014)

1. Sebanyak 25 mL asam oksalat ((COOH)₂H₂O (BM = 126) ditimbang lalu dimasukkan ke dalam elenmeyer 250 mL.
2. Dilarutkan dengan 2-3 tetes indicator fenolftalein (pp) lalu dititrasi dengan larutan NaOH hingga terbentuk warna merah muda yang bertahan selama 15 detik. Normalitas NaOH dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned}\text{Normalitas NaOH} &= \frac{\text{Massa Asam Oksalat (gr)} \times 1000}{\text{Mr asam oksalat} \times \text{ml NaOH}} \\ &= \frac{90 \times 1000}{126 \times 80} \\ &= 0,9928\end{aligned}$$

B. Persiapan Sampel (Apriyantono, 1989)

1. Sampel *Fruity wine* diambil sebanyak 10 mL dilarutkan dalam 100 mL dalam labu takar
2. Kemudian diambil 50 mL lalu ditetesi dengan indicator fenolftalein (pp) sebanyak 2-3 tetes.
3. Lalu dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga warna berubah menjadi merah muda. Total Asam tertitrasi dihitung dengan rumus :

$$\text{Asam total (\%)} = \frac{V \times N \times P \times \text{BM Asam asetat}}{m(\text{ml}) \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Jumlah larutan NaOH untuk titrasi (mL)

N = Normalitas NaOH

P = Jumlah pengenceran

BM = Berat molekul asam asetat (60)

V sampel = Volume sampel *fruity wine* (mL)

Contoh :

Diketahui : V NaOH A1S1 = 1,25

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Asam Total} &= \frac{V \times N \times P \times \text{BM Asam asetat}}{m(\text{ml}) \times 1000} \times 100\% \\ &= \frac{1,25 \times 0,1 \times 20 \times 60}{10 \times 1000} \times 100\%\end{aligned}$$

= 1,44%

Lampiran IX. Gambar Dokumentasi Penelitian

	
Dokumentasi Sterilisasi Botol	Dokumentasi Proses Fermentasi
	
Dokumentasi Penyaringan Sari Nanas	Dokumentasi Analisis Gula Reduksi
	
Dokumentasi Analisis Total Asam	Dokumentasi Pengupasan Buah Bit