

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto. 2016. *Pengaruh Penambahan Karaginan Terhadap Mutu Permen Jelly Dari Buah Pedada (Sonneratia Caseolaris)*. Jurnal teknologi pertanian, Universitas Riau Faperta. 3(2) : 7-8.
- Anonim. 1995. SNI No 3735.6-1995: *Mutu dan Cara Uji Gelatin*. Jakarta : Dewan Standarisasi Indonesia.
- _____.^a. 2020. *Permen Jelly*. <https://pontianak.tribunnews.com>. Diakses pada Senin, 12 Oktober 2020.
- _____.^b. 2020. *Gelatin*. <https://lifestyle.okezone.com>. Diakses pada Senin, 12 Oktober 2020.
- _____.^c. 2021. *Sukrosa*. <https://id.wikipedia.org/wiki/Sukrosa>. Diakses pada Kamis, 12 Agustus 2021.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. Washington D.C.
- Aprilyani, I. K., Y. S. Darmanto & P. H. Riyadi. 2013. *Aplikasi Penambahan Gelatin Dari Berbagai Kulit Ikan Terhadap Kualitas Pasta Ikan Tunul (Sphyræna picuda)*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 2 (3) : 11-20.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3547.2.2008. *Kembang Gula-Bagian 2 : Lunak*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badii, F. and N.K. Howell. 2006. Fish gelatin: Structure, Gelling Properties and Interaction with Egg Albumen Proteins. *Food Hydrocolloids*. 20 (5): 630–640.
- Bait, Yolanda. 2012. *Formulasi Permen Jelly dari Sari Jagung dan Rumput Laut*. Fakultas Ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo : Laporan Penelitian Berorientasi Produk Dana PNPB.
- Bambang, Kartika. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: penerbit Pusat Antar Universitas pangan dan Gizi.
- Bastian, F. 2011. *Buku Ajar Teknologi Pati dan Gula*. Universitas Hasanuddin, Makasar. 152 hlm.
- Benavente-Garcia, O., Castillo, J., Marin, F.R., Ortuno, A. dan Del Rio, J.A. (1997). Uses and properties of citrus flavonoid. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 40: 4505-4514.
- Buckle, K. A. Edwards, R.A. Fleet, G.H. dan Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Cahyadi, Wisnu. 2008. *Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Choi SS, Regenstien JM. 2000. Physicochemical and sensory characteristics of fish gelatin. *Journal of Food Science* 65 (2): 94-199.
- Damodaran, A. (1997). *Corporate Finance and Theory Practic*, John Wiley & Son, Inc. Hal 114-487.
- Dehpour, A.A., Ebrahimzadeh, M.A., Fazel, N.S., and Mohammad, N.S., 2009, Antioxidant Activity of Methanol Extract of *Ferula Assafoetida* and Its Essential Oil Composition, *Grasas Aceites*, 60(4), 405-412.
- Engka,D.L, Kandou.J, Koapaha,T 2016. *Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Permen Keras Belimbing Wuluh*. Jurusan Teknologi Pertanian : UNSRAT.
- Fajarwati, N. Hajriyani, Nur Her Riyadi P., dan Godras Jati M. 2017 *Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Manisan Kering Labu Siam (Sechium edule Sw.) dengan Pemanfaatan Pewarna Alami dari Ekstrak Rosella Ungu (Hibiscus sabdariffa L)*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. 7, No. 2.
- Fennema, O.R., (1996), *Food Chemistry*, Thrid Edition, Marcel Dekker Inc, New York.
- Florida.199 pp. McCabe, W.L., Smith, Inc., 1976. *Unit Operation of Chemical Engineering*, 3rd edition, Tokyo: Mc Graw-Hill Book Company, Kogakusha, Ltd.
- Furnawanthi, I. (2002). *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya*. Jakarta : Agro Media Pustaka.
- Geankoplis, Christie J., 1993. *Transport Processes and Unit Operations*, 3rd edition, India: Asoke K. Ghosh, Prentice-Hall.
- Giyarto., Suwasono, Sony., dan Suya, Putri Oktavilia. 2019. *Karakteristik Permen Jelly Jantung Buah Nanas dengan Variasi Konsentrasi Karagenan dan Suhu Pemanasan*. *Jurnal Agroteknologi* Vol. 13 No. 02 (2019).
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloid*. Vol II. CRC Press, Inc. Boca Raton.
- Hadiwijaya, H. 2013. *Pengaruh Perbedaan Penambahan Gula Terhadap Karakteristik sirup Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. Padang : Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas.
- Harborne, J.B., (1987), *Metode Fitokimia*, Edisi ke dua, ITB, Bandung.

- Hartanto, E.S. dan E.H. Lubis. 2002. *Pengolahan minuman sari lidah buaya (Aloe vera Linn.)*. Warta IHP/J. Agro-Based Industry 19(1-2): 29-35.
- Hasma. 2020. *Kajian Antioksidan Gelatin Kulit Dan Tulang Kambing Pada Chicken Nugget*. Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hastuti, D. dan Iriane Sumpe. 2007. *Pengenalan dan Proses Pembuatan Gelatin*. Jurnal Medagro, 3 (1): 39-48.
- Henry, R. 1979. An update review of *Aloe vera*. Cosm and Toiletries (94): 42-50.
- Herlina, Lien, 1997. *Lidah Buaya Tanaman Hias Yang Kaya Manfaat*. Jakarta: Majalah Selera.
- Herutami, R. 2002. *Aplikasi Gelatin Tipe A dalam Pembuatan Permen Jelly Mangga (Mangifera indica L)*. Bogor : Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Hidayat, N. dan Ikarisztiana, K. 2004. *Membuat Permen Jelly*. Surabaya : Trubus Agrisarana.
- Huda, W. N. 2013. *Kajian Karakteristik Fisik dan Kimia Gelatin Ekstrak Tulang Kaki Ayam (Gallus gallus bankiva) dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam*. Jurnal Teknosains Pangan. 2 (3):70 – 75.
- Hudaya, Adeng. (2010). *Uji Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang (Etlingera elatior) Sebagai Pangan Fungsional Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Khalieda zia, Yuliani Aisyah, Zaidiyah, dan Heru Prono Widayat. 2019. *Karakteristik Fisio Kimia dan Sensori Permen Jelly Kulit Buah Kopi (Pulp) dengan Penambahan Gelatin dan Sari Buah Lemon*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. Vol 11 (01).
- Koswara, S. 2009. *Teknologi pembuatan permen*. www.ebookpangan.com (Diakses tanggal 20 januari 2014).
- Kurniawati. 2005. *Pengaruh Perbandingan Sirup Glukosa : Sukrosa terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Permen Jelly Nanas (Ananas comusus (L) Merr) Selama Penyimpanan*. (Skripsi). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 63 hlm.

- Maharani. 2016. *Formulasi Bahan Pengenyal Dalam Produksi Marshmallow Ekstrak Daun Mulkberry (Morus nigra)*. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.
- Maharani. 2016. *Formulasi Bahan Pengenyal Dalam Produksi Marshmallow Ekstrak Daun Mulkberry (Morus Nigra)*. Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.
- Malik, I., 2010. *Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (Dillenia serrata Thumb.)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makasar, Makasar.
- Miwada, I. N. S dan I. N. Simpen. 2007. *Optimalisasi potensi ceker ayam (Shank) hasil limbah rpa melalui metode ekstraksi termodifikasi untuk menghasilkan gelatin*. Majalah Ilmiah Peternakan. 10 (1): 5-8.
- Molyneux, P. 2004. *The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity*. Songklanakarin Journal of Science. Technology.
- Murtiningsih, Sudaryati, dan Mayagita. 2018. *Pembuatan Permen Jelly Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus poly) Kajian Konsentrasi Sukrosa dan Gelatin*. Jurnal Reka Pangan Vol. 12 (01).
- Nelson, N., 1944. *A Photometric Adaptation Of The Somogyi Method For The Determination Of Glucose*. Journal Biol. Chem, 153(2), 375-379.
- Nia Yuliani, Noviana Maulida, dan RTM Sutamihardja. 2012. *Analisis Proksimat Dan Kekuatan Gel Agar – Agar Dari Rumput Laut Kering Pada Beberapa Pasar Tradisional*. Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa. Vol. 2 (02).
- Nurismianto, R. Sudaryati, dan A. H. Ihsan. 2015. *Konsentrasi Gelatin dan Karagenan pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli (Brassica oleracea)*. Jurnal Rekapangan. 9 (2).
- Nurtiyani, E. (1998). *Budidaya Tanaman Lidah Buaya (Aloe Vera Linn)*. Depok: Universitas Indonesia.
- Ockerman HW & Hansen CL. 2000. *Animal By-product Procesoreng & Utilization*.
- Piccone, P., Rastelli, S. L., & Pittia, P. (2011). *Aroma release and sensory perception of fruitcandies model systems*. Procedia Food Science, 1(2011), 1509-1515.
- Pujimulyani, D. 2009. *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran dan Buah-buahan*. Edisi ke-I. Graha Ilmu, Yogyakarta.

- Rahmi, S.L., F. Tafzi dan S. Anggraini. 2012. *Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (Hibiscus abdariffa linn)*. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. Vol 14 (1): 37-44.
- Rohjani, L. 2000. *Proses Pengolahan Short Nougat dan Permen Jelly (Pektin Gelatin)*. Universitas Katholik Widya Mandala, Surabaya.
- Ruan, R.R. dan Chen, P.L. (1998). *Water in Foods and Biological Materials*. CRC Press, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, USA.
- Rudi Nurismanto, Sudaryati dan Ahmad Hudanur Ihsan. 2015. *Konsentrasi Gelatin dan Karanganan Pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli (Brassica oleracea)*. Surabaya : Jurnal Rekapangan, Vol.9, No.2, Desember 2015.
- Sholiha,Q dan Hapsari H.T. 2016. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) pada Pembuatan Kerupuk*. Teknologi Pangan. Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pangan
- Silvi, L.R., 2012. *Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly dari Buah Rosella*. Jurnal Penelitian. Vol. 12, No. 1. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Siti Rodiah, Mariyamah, Riska Ahsanunnisa, Desti Erviana, Fachur Rahman, dan Annisa Widya Budaya. 2018. *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tenggiri Sebagai Sumber Gelatin Halal Melalui Hidrolisis Larutan Asam Dengan Variasi Rasio Asam*. Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan, Vol. 2 No. 1 : UIN Raden Fatah Palembang.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1989. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan*. Liberty, Yogyakarta.
- Sultana, B. dan Anwar, F. (2008). *Flavonol (kaempferol, quercetin, merycetin) contents of selected fruits, vegetables and medicinal plants*. Food Chemistry 108: 879 – 884.
- Sumarsi, Lucyana, dan F. Anita. 1998. *Pembuatan tepung lidah buaya (Aloe vera Linn.) dengan alat pengering semprot serta karakteristik mutunya*. Warta IHP/J. Agro-Based Industry 15(1-2): 1-5.
- Suryani, L. 2004. *Membuat Aneka Buah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Whistler, R.L., dan BeMiller, J.N. 1993. *Industrial Gum : Polysaccharides and Their Derivatives*. New York: Academic Press.
- Wicaksono Agung, Indah Lestari dan Christ Kartika Rahayu. 2017. *Uji Pelarut Ekstraksi Aktivitas Antioksidan Pada Lidah Buaya*. E-Journal Analisis Kesehatan Vo 6, No.1.
- Winarno, F. G., 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- _____^a, 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____^b, 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zufrijal., N. Harun dan V.S. Johan. 2018. *Perbedaan Konsentrasi Gelatin Terhadap Kualitas Permen Marshmallow Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. SAGU. 17(1): 10-18.
- Zulfajri, Noviar harun, dan Vonny Setiaries Johan. 2018. *Perbedaan Konsentrasi Gelatin Terhadap Kualitas Permen Marshmallow Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. Program Studi Teknologi Pertanian, Universitas Riau. SAGU, Vol. 17 No. 1 : 10-18.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Statistik Pengamatan

A. Uji Kadar Air

Tabel 1. Data Primer Analisis Kadar Air Permen *Jelly* Lidah Buaya

Perlakuan	Blok		JumLah	Rata – rata
	1	2		
	B1			
A1	10.635	8.905	19.54	9.77
A2	5.79	6.11	11.9	5.95
A3	6.46	7.115	13.575	6.787
	B2			
A1	3.85	4.75	8.6	4.3
A2	6.685	7.115	13.8	6.9
A3	10.69	9.655	20.345	10.172
	B3			
A1	6.265	7.72	13.985	6.992
A2	3.835	4.065	7.9	3.95
A3	5.83	6.165	11.995	5.997

$$GT = 121.64$$

$$FK = \frac{GT^2}{r \times a \times b} = \frac{121.64^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{14.796,2896}{18} = 822.0161$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum \{(X_1)^2 + (X_2)^2 + \dots + (X_n)^2\} - FK \\
 &= (10.635^2 + 8.905^2 + \dots + 6.165^2) - 822.0161 \\
 &= 897.8818 - 822.0161 \\
 &= 75.8657
 \end{aligned}$$

Tabel 2. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B
B1	19.54	11.9	13.575	45.015
B2	8.6	13.8	20.345	42.745
B3	13.985	7.9	11.995	33.88
JMLH A	42.125	33.6	45.915	

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(\sum A_1 B_1)^2 + (\sum A_1 B_2)^2 + (\sum A_1 B_3)^2 + \dots + (\sum A_3 B_3)^2 - FK}{r}$$

$$= \frac{1.787,8914}{2} - 822.0161$$

$$= 893.9457 - 822.0161$$

$$= 71.9296$$

$$\text{JK A} = \frac{(\sum (A_1^2 + A_2^2 + \dots + A_n^2))}{r.b} - FK$$

$$= \frac{5.011,6628}{6} - 822.0161$$

$$= 835.2771 - 822.0161$$

$$= 13.261$$

$$\text{JK B} = \frac{\sum (B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.a} - FK$$

$$= \frac{5.001,3396}{6} - 822.0161$$

$$= 833.5566 - 822.0161$$

$$= 11.5405$$

$$\text{JK AxB} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B}$$

$$= 71.9296 - 13.261 - 11.5405$$

$$= 47.1281$$

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

$$= \frac{7.399,3616}{9} - 822.0161$$

$$= 822.1513 - 822.0161$$

$$= 0.1352$$

$$\text{JK Error} = \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok}$$

$$= 75.8557 - 13.261 - 11.5405 - 47.1281 - 0.1352$$

$$= 3.7909$$

Tabel 3. Analisa keragaman uji kadar air

Sumber Keberagaman Perlakuan	Db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	13.261	6.6305	13.9913**	4,46	8,65
B	2	11.5405	5.770	12.1756**	4,46	8,65
AxB	4	47.1281	11.7820	24.8618**	3,84	7,01
Blok	1	0.1352	0.1352			
Error	8	3.7909	0.4739			
Total	17	75.8657	4.4627			

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

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada kadar air perlakuan A (sukrosa).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A3 = 45.915$$

$$A1 = 42.125$$

$$A2 = 33.6$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0.4739}{2 \times 3}} = 0.3974$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,3974}{1,41} = 0,9188 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,3974}{1,41} \\ &= 0,9555 \end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil jarak berganda duncan A pada gula reduksi

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A3				0,6317	< JBD
A1	2	3,26	0.9188	2,0525	> JBD
A2	3	3,39	0,9555	1,4208	> 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 Kadar air pada perlakuan B (gelatin).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$B1 = 45,015$$

$$B2 = 42,745$$

$$B3 = 33,88$$

$$SD B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,4739}{2 \times 3}} = 0,3974$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,3974}{1,41} = 0,9188 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,3974}{1,41} \\ &= 0,9555 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil jarak berganda duncan B pada gula reduksi

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B1				0,3783	< JBD
B2	2	3,26	0,9188	1,8558	> JBD
B3	3	3,39	0,9555	1,4775	> 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 kadar air pada perlakuan AxB (Konsentrasi sukrosa dan gelatin).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) AxB

$$A1B1 = 9,77$$

$$A2B1 = 5,95$$

$$A3B1 = 6,7875$$

$$A1B2 = 4,3$$

$$A2B2 = 6,9$$

$$A3B2 = 10,1725$$

$$A1B3 = 6,9925$$

$$A2B3 = 3,95$$

$$A3B3 = 5,9975$$

$$SD_{A \times B} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,4739}{2}} = 0,6884$$

$$\begin{aligned} Rp \ 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,6884}{1,41} \\ &= 1,5916 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,6884}{1,41} \\ &= 01,6551 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 4 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,47 \times 0,6884}{1,41} \\ &= 1,6941 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 5 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,52 \times 0,6884}{1,41} \\ &= 1,5867 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 6 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,55 \times 0,6884}{1,41} \\ &= 1,7332 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 7 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,6884}{1,41} \\ &= 1,7381 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp \ 8 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,6884}{1,41} \\ &= 1,7381 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_p 9 &= \frac{R_p \times S_d}{\sqrt{2}} \\
 &= \frac{3,56 \times 0,6884}{1,41} \\
 &= 1,7381
 \end{aligned}$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:
Tabel 6. Hasil uji jarak berganda Duncan kadar air.

Konsentrasi Penambahan Gelatin	Konsentrasi Penambahan Sukrosa			
	A1	A2	A3	Rerata B
B1	9,77 ^a	5,9 ^c	6,7875 ^c	7,5025 ^p
B2	4,3 ^d	6,9 ^c	10,1725 ^a	7,1242 ^q
B3	6,9925 ^b	3,95 ^e	5,9975 ^c	5,6467
Rerata A	7,0208 ^r	5,6 ^r	7,6525 ^s	

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

B. Uji Kuat Tarik Gel (*Gel Strenght*)

Tabel 7. Data primer uji kuat tarik gel.

Perlakuan	BLOK B1		Jumlah	Rerata
	1	2		
A1	0,2545	0,2981	0,5526	0,2763
A2	0,0219	0,0378	0,0597	0,0298
A3	0,0187	0,0272	0,0459	0,0229
	B2			
A1	0,0457	0,0462	0,0919	0,0459
A2	0,0473	0,0777	0,125	0,0625
A3	0,0359	0,0405	0,0764	0,0382
	B3			
A1	0,0504	0,0738	0,1242	0,0621
A2	0,1977	0,2726	0,4703	0,2351
A3	0,0950	0,1569	0,2519	0,1259
JUMLAH	0,7671	1,0308	1,7979	0,8989

$$GT = 1,7979$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(1,7979)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{3,2324}{18} = 0,1796$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\
 &= 0,3268 - 0,1796 \\
 &= 0,1472
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	0,5526	0,0597	0,0459	0,6582	0,2194
B2	0,0919	0,125	0,0764	0,2933	0,0978
B3	0,1242	0,4703	0,2519	0,8464	0,2821
JMLH A	0,7687	0,655	0,3742		
Rerata A	0,2562	0,2183	0,1247		

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2}{r} - FK \\
 &= \frac{0,6409}{2} - 0,1796 \\
 &= 0,3204 - 0,1796
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0,1408 \\
\text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - FK \\
&= \frac{1,1599}{6} - 0,1796 \\
&= 0,1933 - 0,1796 \\
&= 0,0137 \\
\text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.b} - FK \\
&= \frac{1,2356}{6} - 0,1796 \\
&= 0,2059 - 0,1796 \\
&= 0,0263 \\
\text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 0,1408 - 0,0137 - 0,0263 \\
&= 0,1008 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - FK \\
&= \frac{1,6509}{9} - 0,1796 \\
&= 0,1834 - 0,1796 \\
&= 0,0038 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{JK Blok} \\
&= 0,1472 - 0,0137 - 0,0263 - 0,1008 - 0,0038 \\
&= 0,0026
\end{aligned}$$

Tabel 9. Analisa keragaman uji kuat tarik gel.

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	0,0137	0,0068	22,6667**	446	8,65
B	2	0,0263	0,0131	43,6667**	4,46	8,65
AxB	4	0,1008	0,0252	84**	3,84	7,01
Blok	1	0,0038	0,0038			
Error	8	0,0026	0,0003			
Total	17	0,1472	0,0086			

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

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada kuat tarik gel pada perlakuan A (Sukrosa).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A1 = 0,7687$$

$$A2 = 0,655$$

$$A3 = 0,3742$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,003}{2 \times 3}} = 0,01$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,01}{1,41} = 0,0231$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,39 \times 0,01}{1,41} = 0,0240$$

Tabel 10. Hasil jarak berganda duncan A pada kuat tarik gel.

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A1				0,0189	< JBD
A2	2	3,26	0,0231	0,0657	> JBD
A3	3	3,39	0,0240	0,0468	> 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 uji kuat tarik gel pada perlakuan B (Gelatin).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$B3 = 0,8464$$

$$B1 = 0,6582$$

$$B2 = 0,2933$$

$$SD B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0003}{2 \times 3}} = 0,01$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,01}{1,41} = 0,0231$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,39 \times 0,01}{1,41} = 0,0240$$

Tabel 11. Hasil jarak berganda duncan B pada uji kuat tarik gel.

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B3				0,0314	> JBD
B1	2	3,26	0,0231	0,0923	> JBD
B2	3	3,39	0,0240	0,0609	> 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 uji kuat tarik gel pada perlakuan AxB (Konsentrasi sukrosa dan gelatin).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) AxB

$$A1B1 = 0,2763$$

$$A2B1 = 0,0298$$

$$A3B1 = 0,0229$$

$$A1B2 = 0,0459$$

$$A2B2 = 0,0625$$

$$A3B2 = 0,0383$$

$$A1B3 = 0,0621$$

$$A2B3 = 0,2351$$

$$A3B3 = 0,1259$$

$$SD A \times B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0003}{2}} = 0,0173$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,0173}{1,41}$$

$$= 0,04$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,39 \times 0,0173}{1,41}$$

$$= 0,0415$$

$$Rp 4 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,47 \times 0,0173}{1,41}$$

$$= 0,0425$$

$$Rp 5 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,52 \times 0,0173}{1,41}$$

$$= 0,0431$$

$$Rp 6 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,55 \times 0,0173}{1,41}$$

$$= 0,0435$$

$$Rp 7 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,0173}{1,41}$$

$$= 0,0437$$

$$Rp 8 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,0173}{1,41}$$

$$= 0,0437$$

$$Rp 9 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,0173}{1,41} = 0,0437$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:
Tabel 12. Hasil uji jarak berganda Duncan uji kuat tarik gel.

Konsentrasi Penambahan Sukrosa	Konsentrasi Penambahan Gelatin			
	A1	A2	A3	Rerata B
B1	0,2763 ^a	0,0298 ^e	0,0229 ^e	0,1096 ^p
B2	0,0459 ^e	0,0625 ^c	0,0383 ^e	0,0489 ^p
B3	0,0621 ^d	0,2351 ^a	0,1259 ^b	0,1410 ^p
Rerata A	0,1281 ^R	0,1091 ^S	0,0624 ^S	

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

C. Uji Kadar Gula Redukis

Tabel 13. Data primer uji Gula Reduksi

Perlakuan	BLOK B1		Jumlah	Rerata
	I	II		
A1	10,6727	10,1004	20,7731	10,3865
A2	11,3932	11,6783	23,0715	11,5357
A3	11,3416	11,0771	22,4187	11,2093
	B2			
A1	10,9941	10,2304	21,2245	10,6122
A2	11,225	11,6884	22,9134	11,4567
A3	11,0366	11,2143	22,2509	11,1254
	B3			
A1	11,4731	10,7285	22,2016	11,1008
A2	11,632	10,7298	22,3618	11,1809
A3	11,0352	10,9139	21,9491	10,9745
JUMLAH	100,8035	98,3611		

$$GT = 199,1646$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(199,1646)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{39.666,5379}{18} = 2.203,6965$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK$$

$$= 2.207,2174 - 2.203,6965$$

$$= 3,5209$$

Tabel 14. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	20,7731	23,0715	22,4187	66,2633	22,0878
B2	21,2245	22,9134	22,2509	66,3888	22,1296
B3	22,2016	22,3618	21,9491	66,5125	22,1708
JMLH A	64,1992	68,3467	66,6187		
Rerata A	21,3997	22,7822	22,2062		

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2 - FK}{r}$$

$$= \frac{4.111,7437}{2} - 2.203,6965$$

$$= 2.205,8718 - 2.203,6965$$

$$= 2,1753$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{13.230,8599}{6} - 2.203,6965 \\
 &= 2.205,1433 - 2.203,6965 \\
 &= 1,4468
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{13.222,2104}{6} - 2.203,6965 \\
 &= 2.203,7017 - 2.203,6965 \\
 &= 0,0052
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 2,1753 - 1,4468 - 0,0052 \\
 &= 0,7233
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum R_1)^2 + (\sum R_2)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{19.836,2515}{9} - 2.203,6965 \\
 &= 2.204,0279 - 2.203,6965 \\
 &= 0,3314
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 3,5209 - 1,4468 - 0,0052 - 0,8583 - 0,3314 \\
 &= 0,8792
 \end{aligned}$$

Tabel 15. Analisa keragaman uji kadar gula reduksi

Sumber Keberagaman Perlakuan	Db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	1,4468	0,7234	5,7066*	4,46	8,65
B	2	0,0052	0,0026	0,0236 ^{tn}	4,46	8,65
AxB	4	0,8583	0,2146	1,9527 ^{tn}	3,84	701
Blok	1	0,3314	0,3314			
Error	8	0,8792	0,1099			
Total	17	3,5209	0,2071			

Keterangan : [™]) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**})berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada kadar gula reduksi pada perlakuan A (Sukrosa).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A2 = 11,3912$$

$$A3 = 11,1032$$

$$A1 = 10,6999$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,1099}{2 \times 3}} = 0,1913$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,1913}{1,41} = 0,4423$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,39 \times 0,1913}{1,41} = 0,4599$$

Tabel 16. Hasil jarak berganda duncan A pada kadar gula reduksi

Konsentrasi penambahan gelatin	Konsentrasi penambahan sukrosa			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	10.3865	11.5357	11.2093	11.0438
B2	10.6122	11.4567	11.1254	11.0648
B3	11.1008	11.1809	10.9745	11.0854
Rerata A	10.6998 ^x	11.3911 ^y	11.1031 ^x	

D. Uji Aktivitas Antioksidan

Tabel 17. Data primer uji Aktivitas Antioksidan

Perlakuan	BLOK B1		Jumlah	Rerata
	I	II		
A1	12,703	12,8838	25,5868	12,7934
A2	21,7517	21,9087	43,6604	21,8302
A3	19,3735	19,3488	38,7223	19,3611
	B2			
A1	15,5452	15,7556	31,3008	15,6504
A2	17,1694	17,4478	34,6172	17,3086
A3	17,1114	17,1635	34,2749	17,1374
	B3			
A1	5,9165	6,0871	12,0036	6,0018
A2	19,8376	19,907	39,7446	19,8723
A3	21,8097	21,8091	43,6188	21,8094
JUMLAH	151,218	152,3114	303,5294	151,7646

$$GT = 303,5294$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(303,5294)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{92.130,0967}{18} = 5.118,3387$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\
 &= 5.519,8629 - 5.118,3387 \\
 &= 1401,5242
 \end{aligned}$$

Tabel 18. Tabel A x B

Taraf	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	25,5868	43,6604	38,7223	107,9695	35,9898
B2	31,3008	34,6172	34,2749	100,1929	33,3976
B3	12,0036	39,7444	43,6188	95,367	31,789
JMLH A	68,0036	118,0222	116,616		
Rerata A	22,6679	39,3407	38,872		

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2}{r} - FK \\
 &= \frac{11.039,5099}{2} - 5.118,3387 \\
 &= 5.519,7549 - 5.118,3387 = 401,4163
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{32.274,5286}{6} - 5.118,3387 \\
 &= 5.379,0881 - 5.118,3387 \\
 &= 260,7494
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{30.790,8948}{6} - 5.118,3387 \\
 &= 5.131,8158 - 5.118,3387 \\
 &= 13,4771
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 401,4163 - 260,7494 - 13,4771 \\
 &= 127,1898
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{46.065,6461}{9} - 5.118,3387 \\
 &= 5.118,4051 - 5.118,3387 \\
 &= 0,0664
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{JK B} - \text{JK AxB} - \text{JK Blok} \\
 &= 401,5242 - 260,7494 - 13,4771 - 127,1898 - 0,0664 \\
 &= 0,0415
 \end{aligned}$$

Tabel 19. Analisa keragaman uji aktivitas antioksidan

Sumber Keberagaman Perlakuan	db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	260,7494	130,3747	25.072,0577**	446	8,65
B	2	13,4771	6,7385	1.295,8654**	4,46	8,65
AxB	4	127,1898	31,7974	6.114,8846**	3,84	7,01
Blok	1	0,0664	0,0664			
Error	8	0,0415	0,0052			
Total	17	401,5242	23,6191			

Keterangan : [™]) tidak berpengaruh nyata, ^{*}) berpengaruh nyata, ^{**})berpengaruh sangat nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada aktivitas antioksidan pada perlakuan A (Sukrosa).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) A

$$A2 = 19,6704$$

$$A3 = 19,436$$

$$A1 = 11,4819$$

$$SD A = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0052}{2 \times 3}} = 0,0412$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,0412}{1,41} = 0,0952$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} = \frac{3,39 \times 0,0412}{1,41} = 0,0991$$

Tabel 20. Hasil jarak berganda duncan A pada aktivitas antioksidan

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
A2				0,2344	> JBD
A3	2	3,26	0,0952	8,1885	> JBD
A1	3	3,39	0,0991	7,9541	> 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 aktivitas antioksidan pada perlakuan B (Gelatin).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) B

$$B1 = 17,9949$$

$$B2 = 16,6988$$

$$B3 = 15,8945$$

$$SD B = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0052}{2 \times 3}} = 0,0412$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 0,0412}{1,41} = 0,0952$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,39 \times 0,0412}{1,41} \\ = 0,0991$$

Tabel 21. Hasil jarak berganda duncan B pada aktivitas antioksidan

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
B1				1,2961	> JBD
B2	2	3,26	0,0952	2,1004	> JBD
B3	3	3,39	0,0991	0,8043	> 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 gula reduksi pada perlakuan AxB (Konsentrasi penambahan sukrosa dan gelatin).

Peringkat uji jarak berganda duncan (JBD) AxB

$$A1B1 = 12,7934$$

$$A2B1 = 21,8302$$

$$A3B1 = 19,3612$$

$$A1B2 = 15,6504$$

$$A2B2 = 17,3086$$

$$A3B2 = 17,1375$$

$$A1B3 = 6,0018$$

$$A2B3 = 19,8723$$

$$A3B3 = 21,8092$$

$$SD_{A \times B} = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0052}{2}} = 0,0721$$

$$\begin{aligned} Rp\ 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,0721}{1,41} \\ &= 0,1667 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp\ 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,0721}{1,41} \\ &= 0,1733 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp\ 4 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,47 \times 0,0721}{1,41} \\ &= 0,1774 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp\ 5 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,52 \times 0,0721}{1,41} \\ &= 0,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp\ 6 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,55 \times 0,0721}{1,41} \\ &= 0,1815 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp\ 7 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,0721}{1,41} \\ &= 0,1821 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp\ 8 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,0721}{1,41} \\ &= 0,1821 \end{aligned}$$

$$Rp\ 9 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,56 \times 0,0721}{1,41}$$

$$= 0,1821$$

Sehingga diketahui perbedaan antar masing-masing perlakuan sebagai berikut:
Tabel 22. Hasil uji jarak berganda Duncan aktivitas antioksidan

Konsentrasi Penambahan Gelatin	Konsentrasi Penambahan Sukorsa			
	A1	A2	A3	Rerata B
B1	12,7934 ^g	21,8302 ^a	19,3612 ^c	17,9949 ^p
B2	15,6504 ^f	17,3086 ^d	17,1375 ^e	16,6988 ^p
B3	6,0018 ^h	19,8723 ^b	21,8092 ^a	15,8944 ^p
Rerata A	11,4819 ^y	19,6704 ^y	19,4359 ^y	

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

E. Uji Kesukaan Organoleptik “WARNA”

Tabel 23. Data primer uji kesukaan Organoleptik Warna

Perlakuan	BLOK B1		Jumlah	Rerata
	I	II		
A1	4,3684	4,5263	8,8947	4,4473
A2	4,9474	4,5263	9,4737	4,7368
A3	4,7368	4,8421	9,5789	4,7895
	B2			
A1	4,6842	4,5789	9,2631	4,6316
A2	4,4737	4,6316	9,1053	4,5527
A3	4,5263	4,6842	9,2105	4,6053
	B3			
A1	4,5789	4,7368	9,3157	4,6579
A2	4,5263	4,9474	9,4737	4,7369
A3	4,6316	4,4737	9,1053	4,5527
JUMLAH	41,4736	41,9473	83,4209	41,7105

$$GT = 83,4209$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(83,4209)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{6.959,0466}{18} = 386,6137$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\ &= 387,0538 - 386,6137 \\ &= 0,4401 \end{aligned}$$

Tabel 24. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	8,8947	9,4737	9,5789	27,9473	9,3158
B2	9,2631	9,1053	9,2105	27,5789	9,1929
B3	9,3157	9,4737	9,1053	27,8947	9,2982
JMLH A	27,4735	28,0527	27,8947		
Rerata A	9,1578	9,3509	9,2982		

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2 - FK}{r} \\ &= \frac{773,6064}{2} - 386,6137 \\ &= 386,8032 - 386,6137 \\ &= 0,1895 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.319,8614}{6} - 386,6137 \\
 &= 386,6436 - 386,6137 \\
 &= 0,0299
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.319,7616}{6} - 386,6137 \\
 &= 386,6269 - 386,6137 \\
 &= 0,0132
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,1895 - 0,0299 - 0,0131 \\
 &= 0,1464
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{3.479,6354}{9} - 386,6137 \\
 &= 386,6262 - 386,6137 \\
 &= 0,0125
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{Jk B} - \text{Jk AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 0,4401 - 0,0299 - 0,0132 - 0,1464 - 0,0125 \\
 &= 0,2381
 \end{aligned}$$

Tabel 25. Analisa keragaman uji kesukaan organoleptik warna

Sumber Keberagaman Perlakuan	Db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	0,0299	0,0149	0,5 ^{tn}	4,46	8,65
B	2	0,0132	0,0066	0,2215 ^{tn}	4,46	8,65
AxB	4	0,1464	0,0366	1,2282 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,0125	0,0125			
Error	8	0,2381	0,0298			
Total	17	0,4401	0,0259			

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata

F. Uji Kesukaan Organoleptik “AROMA”

Tabel 26. Data primer uji kesukaan Organoleptik Aroma

Perlakuan	BLOK B1		Jumlah	Rerata
	I	II		
A1	4,0526	4,0526	8,1052	4,0526
A2	4,1579	3,8947	8,0526	4,0263
A3	4,2105	4,2105	8,421	4,2105
	B2			
A1	3,9474	4,1053	8,0527	4,0263
A2	3,9474	3,8947	7,8421	3,9210
A3	4	3,9477	7,9477	3,9738
	B3			
A1	3,8947	3,7895	7,6842	3,8421
A2	4,1053	4,5789	8,6842	4,3421
A3	4,1573	3,9474	8,1047	4,0523
JUMLAH	36,4737	36,4213	72,8944	36,447

$$GT = 72,8944$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(72,8944)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{5.313,5936}{18} = 295,1996$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\ &= 295,7494 - 295,1996 \\ &= 0,5501 \end{aligned}$$

Tabel 27. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	8,1052	8,0526	8,421	24,5788	8,1929
B2	8,0527	7,8421	7,9477	23,8425	7,9475
B3	7,6841	8,6842	8,1047	24,4731	8,1577
JMLH A	23,8421	24,5789	24,4734		
Rerata A	7,9474	8,1929	8,1578		

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2 - FK}{r} \\ &= \frac{591,1106}{2} - 295,1996 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 295,5553 - 295,1996 \\
&= 0,3557 \\
\text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
&= \frac{1.771,5153}{6} - 295,1996 \\
&= 295,2526 - 295,1996 \\
&= 0,053 \\
\text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.a} - \text{FK} \\
&= \frac{1.771,5148}{6} - 295,1996 \\
&= 295,2525 - 295,1996 \\
&= 0,0529 \\
\text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 0,3557 - 0,053 - 0,0529 \\
&= 0,2498 \\
\text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
&= \frac{2.656,8419}{9} - 295,1996 \\
&= 295,2047 - 295,1996 \\
&= 0,0051 \\
\text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{Jk B} - \text{Jk AxB} - \text{Jk Blok} \\
&= 0,5501 - 0,053 - 0,0529 - 0,2498 - 0,0051 \\
&= 0,1893
\end{aligned}$$

Tabel 28. Analisa keragaman uji kesukaan organoleptik aroma

Sumber Keberagaman Perlakuan	Db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	0,053	0,0265	1,1181 ^{tn}	4,46	8,65
B	2	0,0529	0,0264	1,1139 ^{tn}	4,46	8,65
AxB	4	0,2498	0,0625	2,6371 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,0051	0,0051			
Error	8	0,1893	0,0237			
Total	17	0,5501	0,0259			

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata

G. Uji Kesukaan Organoleptik “TEKSTUR”

Tabel 29. Data primer uji kesukaan Organoleptik Tekstur

Perlakuan	BLOK B1		Jumlah	Rerata
	I	II		
A1	5	4,7368	9,7368	4,8684
A2	4,3684	4,3158	8,6842	4,3421
A3	4,8947	4,5263	9,421	4,7105
	B2			
A1	4,2632	4,5789	8,8421	4,4211
A2	4,6842	4,4737	9,1579	4,5789
A3	4,8421	4,8947	9,7368	4,8684
	B3			
A1	4,5263	4,8421	9,3684	4,6842
A2	4,7895	4,8947	9,6842	4,8421
A3	4,6842	4,8421	9,5263	4,7631
JUMLAH	42,0526	42,1051	84,1577	

$$GT = 84,1577$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(84,1577)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7.082,5185}{18} = 393,4731$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK$$

$$= 394,3109 - 393,4732$$

$$= 0,8377$$

Tabel 30. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	9,7368	8,6842	9,421	27,842	
B2	8,8421	9,1579	9,7368	27,7368	
B3	9,3684	9,6842	9,5263	28,5789	
JMLH A	27,9473	27,5263	28,6841		
Rerata A					

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{788,1319}{2} - 393,4732$$

$$= 394,0659 - 393,4732$$

$$= 0,5927$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.361,5264}{6} - 393,4732 \\
 &= 393,5877 - 393,4732 \\
 &= 0,1145
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.361,2605}{6} - 393,4732 \\
 &= 393,5434 - 393,4732 \\
 &= 0,0702
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,5927 - 0,1145 - 0,0702 \\
 &= 0,408
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{3.541,2606}{9} - 393,4732 \\
 &= 393,4734 - 393,4732 \\
 &= 0,0002
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{Jk B} - \text{Jk AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 0,8377 - 0,1145 - 0,0702 - 0,408 - 0,0002 \\
 &= 0,2448
 \end{aligned}$$

Tabel 31. Analisa keragaman uji kesukaan organoleptik warna

Sumber Keberagaman Perlakuan	Db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	0,1145	0,0572	1,8693 ^{tn}	4,46	8,65
B	2	0,0702	0,0351	1,1470 ^{tn}	4,46	8,65
AxB	4	0,408	0,102	3,3333 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,0002	0,0002			
Error	8	0,0306	0,0306			
Total	17	0,0493	0,0493			

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata

H. Uji Kesukaan Organoleptik “RASA”

Tabel 32. Data primer uji kesukaan Organoleptik Rasa

Perlakuan	BLOK B1		Jumlah	Rerata
	I	II		
A1	4,7368	5,1579	9,8947	4,9473
A2	4,4211	4,9474	9,3685	4,6842
A3	4,5789	4,6316	9,2105	4,6052
	B2			
A1	4,6316	4,6316	9,2632	4,6316
A2	4,6316	5,0526	9,6842	4,8421
A3	4,6316	4,8421	9,4737	4,7368
	B3			
A1	4,3684	5,2632	9,6316	4,8158
A2	4,7368	4,3158	9,0526	4,5263
A3	4,2105	4,8421	9,0625	4,5263
JUMLAH	40,9473	43,6843	84,6316	42,3158

$$GT = 84,6316$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{(84,6316)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7.162,5077}{18} = 397,9171$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(A1B1)^2 + (A1B2)^2 + (A1B3)^2 + \dots + (A3B3)^2\} - FK \\ &= 399,2854 - 397,9171 \\ &= 1,3683 \end{aligned}$$

Tabel 33. Tabel A x B

	A1	A2	A3	JMLH B	Rerata B
B1	9,8947	9,3685	9,2105	28,4737	
B2	9,2632	9,6842	9,4737	28,4211	
B3	9,6316	9,0526	9,0526	27,7368	
JMLH A	28,7895	28,1053	27,7368		
Rerata A					

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(\sum A1B1)^2 + (\sum A1B2)^2 + (\sum A1B3)^2 + \dots + (\sum A3B3)^2 - FK}{r} \\ &= \frac{796,5156}{2} - 397,9171 \\ &= 398,2578 - 397,9171 \\ &= 0,3407 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A_{12} + A_{22} + A_{n2} + \dots)}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.388,0733}{6} - 397,9171 \\
 &= 398,0122 - 397,9171 \\
 &= 0,0951
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B_{12} + B_{22} + B_{n2} + \dots)}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{2.387,8406}{6} - 397,9171 \\
 &= 397,9734 - 397,9171 \\
 &= 0,0563
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,3407 - 0,0951 - 0,0563 \\
 &= 0,1893
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{3.584,9995}{9} - 397,9171 \\
 &= 398,333 - 397,9171 \\
 &= 0,4162
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{Jk Total} - \text{Jk A} - \text{Jk B} - \text{Jk AxB} - \text{Jk Blok} \\
 &= 1,3683 - 0,0951 - 0,0563 - 0,1893 - 0,4162 \\
 &= 0,6114
 \end{aligned}$$

Tabel 34. Analisa keragaman uji kesukaan organoleptik warna

Sumber Keberagaman Perlakuan	Db	JK	RK	Fh	Ft	
					5%	1%
A	2	0,0951	0,0475	0,6217 ^{tn}	4,46	8,65
B	2	0,0563	0,0281	0,3678 ^{tn}	4,46	8,65
AxB	4	0,1893	0,0473	0,6191 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,4162	0,4162			
Error	8	0,6114	0,0764			
Total	17	1,3683	0,0805			

Keterangan : ^{tn}) tidak berpengaruh nyata

Lampiran II. Data mutu fisik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dilakukan dengan Uji Organoleptik. (Kartika dkk, 1988)

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik oleh 19 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

“Karakteristik Permen *Jelly Lidah Buaya (Aloe vera)* dengan Penambahan Sukrosa dan Gelatin)”

Nama Panelis :

NIM :

Jurusan :

Intruksi:

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

Skala penilaian:

Kode sampel	Atribut penilaian			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
111				
112				
113				
211				
212				
213				
311				
312				
313				

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 = agak tidak suka

4 = netral

5 = agak suka

Komentar (kritik dan saran):

--

Lampiran III. Analisis Kadar Air metode Moisature Analizis

1. Sampel ditimbang seberat 0,5 gram dan dimasukkan pada tempat almunium foil yang digunakan.
2. Nyalakan power supplay, tekan tombol power pada alat moisature analizis.
3. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam alat moisature analizis pada chamber cover dengan membuka pintu lalu menutupnya kembali.
4. Lalu klik star untuk memulai pengujian pada saat memindai sampel, ketika lampu warna kuning menyala menandakan sedang menjalankan radiasi sinar X. Mesin akan berbunyi setelah pemindai sampel selesai dan lampu tanda aktivitas sinar X mati.
5. Keluarkan sampel pelam-pelan dari chamber cover
6. Kadar air dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Kadar Air} = \left(\frac{a-b}{a} \times 100\% \right)$$

a = berat sampel (gram)

b = berat sampel setelah di keringkan (gram)

contoh :

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \left(\frac{0,638-0,577}{0,577} \times 100 \% \right) \\ &= 10,571 \%\end{aligned}$$

**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 = 0,862

OD Sampel A1B1 = 0,753

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

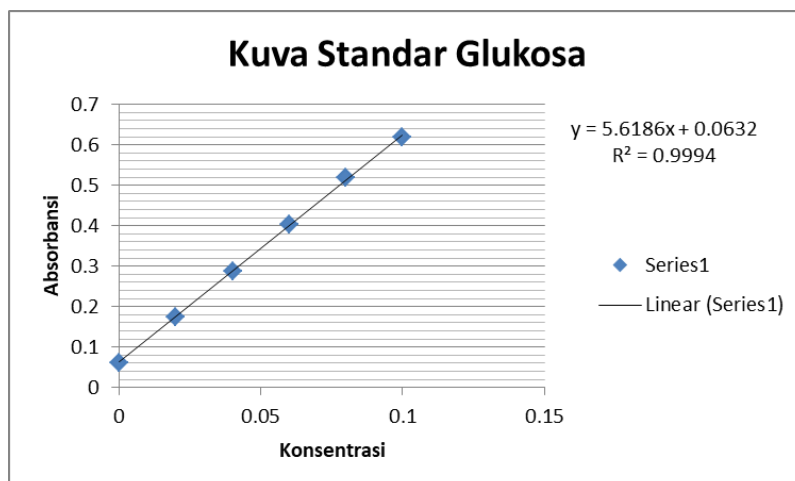
$$= \frac{0,862 - 0,753}{0,865}$$

$$= 12,601 \%$$

Lampiran V. Analisis Kadar Gula Reduksi Metode Spektrofotometri, Nelson_Somogy

1. Timbang 1 gram sampel ke dalam Erlenmeyer 100 mL.
2. Tambahkan Aquadest kemudian encerkan hingga volume menjadi 100 mL dengan menggunakan labu ukur.
3. Centrifuge / saring menggunakan kertas saring
4. Ambil 1 mL filtrate jernih, tambahkan 1 mL reagen nelson C (Nelson A 25 : 1 nelson B)
5. Panaskan dalam waterbath suhu 100°C selama 30 menit.
6. Dinginkan kemudian tambahkan 1 mL Arseno Molibdat, kemudian gojog hingga homogeny.
7. Tambahkan aquadest sampai volume menjadi 10 mL.
8. Vortex larutan kemudian baca absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm.
9. Catat data yang diperoleh kemudian hitung menggunakan kurva standar.
10. Buat kurva standar menggunakan D-Gulokse.

$$\% \text{ Kadar Sukrose} = \% \text{ Kadar Gula Total} - \% \text{ Kadar Gula Reduksi}$$



Timbang 10 mg D-Glukose encerkan menjadi 100ml, konsentrasi larutan= 0.1mg/ml

	Absorbansi	Konsentrasi
S 0	0.062	0
S 1	0.175	0.02
S 2	0.286	0.04
S 3	0.404	0.06
S 4	0.520	0.08
S 5	0.618	0.1

Lampiran VI. Prosedur Analisa Tensile Strenght Menggunakan UTM (Universal Testing Machine).

1. Potong sampel 5 x 10 cm letakkan di bawah Top Plate.
2. Kemudian kunci obyek/sampel dengan memutar Handwheel.
3. Pastikan sampel sudah kencang.
4. Nyalakan mesin UTM (Universal Strenght Machine)
5. Prinsip kerja dari UTM ini plate akan memberikan gaya tarik pada objek sampai putus.

Nantinya parameter pada UTM akan menunjukkan nilai atau data maksimal kekuatan pada material. Selain itu, anda juga bisa melihat perpanjangan objek yang diuji dengan membandingkan panjang objek dari sebelum dan sesudah diuji.

Lampiran VII. Gambar Dokumentasi Penelitian

	
Dokumentasi perendaman lidah buaya	Dokumentasi proses penggilingan daging buah
	
Dokumentasi Perebusan bubur buah	Dokumentasi pencampuran bahan
	
Dokumentasi Permen <i>Jelly</i> Lidah Buaya	