

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., Pratiwi, P., dan Taurina, W. 2014. *Formulasi Losio Pencerah Kulit dari Sarang Buung Walet Putih (Aerodramus fuciphagus) dengan Karaginan Sebagai Bahan Pengental*. Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN, 1-12.
- Aisyah, Y., Rasdiansyah., Muhaimin. 2014. Pengaruh pemanasan terhadap aktivitas antioksidan beberapa jenis sayuran. Jurnal Teknologi dan Industry Pertanian Indonesia.
- Amelia P., Fitriah A., dan Chairul. 2014. Analisis α -Tokoferol (Vitamin E) pada minyak biji kelor (*moringa olifera Lam*) secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Jurnal kimia Valensi Vol. 4. No 2.
- Angka SL, Suhartono MT. 2000. *Bioteknologi Hasil Laut*. Bogor: Pusat Kajian Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Butarbutar M, Chaerunisaa A. Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. Majalah Farmasetika. 2021;6(1):56–69.
- Departemen Kesehatan RI, 1978, *Formularium Nasional, Edisi II*, Jakarta.
- Ekowati D., Hanifah IR. 2016. Potensi Tongkol Jagung (*Zea Mays L*) Sebagai *Sunscreen* Dalam Sediaan *Hand Body Lotion*. Fakultas farmasi, Universitas Setia Budi.
- Fauzi, Y, Fauzi, YE Widyastuti, I Satyawibawa, R Hartono. 2011. Kelapa Sawit. Edisi Revisi. Cetakan XIV. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haerani, A, Ani., Chaerunisa A.Y., Subarnas, A. 2018. Antioksidan Untuk Kulit : Review. Farmaka, Volume 16 Nomor 2.
- Human T. Oil as a by product of the avocado. South African: Avocado Growers' Association Yearbook; 1987. 159–162.
- Imamah, N. 2015. Pengaruh vitamin E dan paparan sinar UV terhadap efektivitas *In Vitro* lotion Tabir Surya *Octyl Methoxycinnamate* Dan *Benzophenone-3*. Universitas Jember.
- Isfardiyana. 2014. *Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar Ultraviolet Dan cara Melindungi kulit Dengan Sunblock Buatan Sendiri*. Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan, Volume 3 No. 2, Mei 2014.
- Kateren. 1987. Pengantar Teknologi dan Lemak Pangan Edisi 1. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Kurniawan, Rizky. 2012. *Pembuatan Body Lotion Dengan Menggunakan Ekstrak Daun Handeuleum(Graptophyllum Pictum (Linn) Griff) Sebagai Emolient*. Depok : Universitas Indonesia.

Mitsui. 1997. *New Cosmetic Science*. NewYork: Elsevier.

Nadia, NS. 2017. *Karakteristik Penggunaan Antioksidan Di Bidang Dermatologi Pada Pasien Dibalai Penyakit Kulit, Kelamin Dan Kosmetika*. Makassar.

Ordu J, Jaja G. 2018 .Evaluation of Pulp Oil from Persea Americana (Avocado Fruit) in Pharmaceutical Cream Formulation. International Journal Advances in Scientific Research Engineering.;4(5):16.

Pratiwi S, Husni P. 2017. *Artikel Tinjauan: Potensi Penggunaan Fitokonstituen Tanaman Indonesia Sebagai Bahan Aktif Tabir Surya*. Farmaka, Vol 15 No. 4.

Rahmi, H. 2017. Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech)*, 2(1).

Ratriyantari A.F.,2017. *Pengukuran Viskositas Dengan Bantuan Sensor Gaya*. Universitas Sanata Dharma.

Rieger, M.M., 2000, *Harry Cosmeticology, 8th edition*, Chemical Publishing Co., Inc., New York.

Sidabutar H.M.,2019. *Body Lotion Berbahan Pati Bengkuang Dengan Variasi Perbandingan Gliserin Dan (Red Palm Oil) RPO*. Instittut Pertanian Stiper.

Wijaya PD, Anisa amriani,S, Mardiyanto., 2020. *Edukasi melindungi Kulit Dari Sinar uv dan Pemanfaatan Tumbuhan pachyrhizus Erosus Sebagai Tabir Surya Di Desa Pulau Semambu indralaya*. Jurnal Pengabdian Sriwijaya.

LAMPIRAN

A. Analisis Aktivitas Antioksidan menggunakan metode DPPH (Yen Dan Cheng, 1995).

1. Ditimbang sampel sebanyak 1 gr, larutkan menggunakan methanol pada konsentrasi tertentu, kemudian ambil larutan induk masukkan kedalam tabung reaksi.
2. Ditambahkan 1 ml larutan 1,1,2,2 – Diphenyl Picryl Hydrazil (DPPH), 200 mikro molar.
3. Diinkubasi pada ruangan gelap selama 30 menit.
4. Diencerkan 5 ml menggunakan Methanol.
5. Dibuat blanko (1ml larutan DPPH + 4 ml Methanol). Tera pada panjang Gelombang 517 Nm

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

Perhitungan

$$\begin{aligned} A1B1 &= \frac{1,738 - 1,086}{1,738} \times 100 \% \\ &= 37,5143 \end{aligned}$$

B. Pengujian Viskositas (menggunakan viskosimeter) (Jacobs, 1958)

Viskositas Body Lotion diukur dengan menggunakan viskosimeter (Brookfield Digital Viscometer Model DV-E). Sebelum pengukuran dilakukan pemilihan spindel dengan cara trial and error. Pembacaan skala lebih dari 100 dipilih spindel yang lebih kecil dan atau kecepatan yang lebih rendah, sedangkan pembacaan dibawah 10 dipilih spindel yang lebih besar dan atau kecepatan yang lebih tinggi. Prosedur pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Di masukkan sampel ke dalam gelas beaker 250 ml
2. Spindel nomor 5 dipasang pada viskosimeter dan diatur kecepatan 50 rpm
3. Spindel diturunkan hingga terendam dalam sampel sampai pada garis batas spindel. Kepala spindel harus berada pada posisi tengah dari sampel.
4. Dibaca viskositas larutan sampel pada alat kemudian dilakukan perhitungan sesuai faktor konversi. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada tiap sampel.

Rumus: $V = (S, K) \times f_k$ Keterangan: V=viskositas, S= spindel, K= kecepatan, f_k = faktor konversi Contoh: jika menggunakan spindel 3 pada kecepatan 0,5 rpm dan pembacaan skala 54, sedangkan faktor konversinya 2M maka viskositasnya yaitu $54 \times 2M = 54 \times 2000 = 108.000$ cps.

C. Analisis kadar *Free Fatty Acid* (FFA) metode Titration (Sudarmadji, dkk., 1984)

Penentuan kadar *Free Fatty Acid* (FFA) ini bertujuan untuk mengetahui kadar *Free Fatty Acid* (FFA) pada minyak Alpukat. Asam lemak bebas merupakan hasil degradasi dari trigliserida sebagai akibat dari kerusakan minyak. Selain itu, asam lemak bebas juga merupakan asam yang dibebaskan dari proses hidrolisis dari lemak. Asam lemak bebas ini biasanya ditemukan dalam sel dalam jumlah yang besar. Prosedur analisis sebagai berikut :

1. Memasukkan 25 mL minyak Alpukat kedalam Erlenmeyer.
2. Menambahkan alkohol netral 50 mL.
3. Memanaskan selama 3 menit diatas water bath.
4. Menambahkan 3 tetes indikator pp.
5. Menitrasi dengan NaOH 0,1 N.
6. Mengamati perubahan warna.
7. Melakukan perhitungan besar FFA.

$$\text{FFA} = \frac{\text{mL NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{BM Minyak}}{\text{Berat sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Perhitungan

$$\begin{aligned}\text{FFA} &= \frac{3,5 \times 0,1 \times 282}{75 \times 1000} \times 100\% \\ &= \frac{98,7}{75\,000} \times 100\% \\ &= 0,13 \%\end{aligned}$$

D. Pengukuran pH (Sudarmadji, dkk., 1984)

pH diukur dengan menggunakan pH meter. Standarisasi pH meter dengan menggunakan larutan buffer pH 4, kemudian buffer pH 7. Elektroda dicuci dengan menggunakan air suling, kemudian elektroda dimasukkan dalam larutan sampel. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan besarnya pH dari sampel. Sampel yang diukur adalah saos tomat kental. Prosedur pengukuran pH dengan menggunakan pH meter adalah:

1. Ditimbang 10 gram sampel dan dilarutkan dalam 50 ml akuades dalam beaker glass.
2. Ditambahkan akuades hingga 100 ml lalu diaduk hingga merata.
3. Larutan diukur pH nya dengan pH meter yang sudah distandarisasi. Standarisasi pH meter dilakukan dengan menggunakan larutan buffer pH 4 kemudian buffer pH 7. Elektroda dibilas dengan akuades kemudian elektroda dimasukkan dalam larutan sampel.
4. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter dicatat.
5. Elektroda diangkat dari larutan sampel, dan dibilas dengan akuades, lalu dikeringkan dengan tissue. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali (triplo).

E. Uji sensori (Kartika dkk, 1988).

Pengujian sensori meliputi warna, aroma, dan daya lengket. Panelis yang digunakan sebanyak 20 mahasiswa dan masing-masing panelis di beri form uji organoleptic dengan metode sebagai berikut :

1. Disajikan sampel pada wadah yang telah diberi label secara acak.
2. form uji organoleptik yang berisi perintah kerja diberikan kepada panelis.
3. form uji sensori dikumpulkan dan data ditabulasikan serta ditentukan tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, dan rasa lengket.

UJI SENSORI *KARAKTERISTIK HAND AND BODY LOTION DENGAN
PENAMBAHAN MINYAK ALPUKAT DAN GLISERIN*

Nama :

Hari/Tanggal :

NIM :

Tanda Tangan :

Dihadapan saudara disajikan 9 sampel body lotion yang mempunyai kode berbeda. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap kesukaan warna dengan cara di lihat , kesukaan terhadap aroma dengan mencium, dan kesukaan tekstur dengan mengoleskan sedikit di permukaan kulit. Lalu memberikan penilaian dengan skor 1-5.

Kode sampel	Warna	Tekstur	Aroma
A1B1			
A1B2			
A1B3			
A2B1			
A2B2			
A2B3			
A3B1			
A3B2			
A3B3			

Keterangan :

- 1 : Sangat tidak suka
- 2 : Tidak suka
- 3 : Cukup suka
- 4 : Suka
- 5 : Sangat suka

F. Uji Nilai Sun Protection Factor (SPF) (Dutra et al.,2004).

Uji Kadar SPF dengan spektrofometri UV-Vis :

1. Sebanyak 50 mg sampel ditimbang sebanyak 3 kali,kemudian dimasukkan dalam labu takar masingmasing 50 ml, ketiga sampel yang sudah ditimbang dilarutkan dalam larutan blanko yang pertama sampel dengan etanol p.a,
2. Dilarutkan sampel dengan etil asetat p.a dan
3. ketiga dilarutkan sampel dengan kloroform p.a.
4. Kemudian disaring dengan kertas saring ketiga larutan sampel. Larutan sampel diambil masing-masing 3,0 ml dari ketiga larutan induk, dimasukkan dalam labu takar 10ml.
5. Larutan sampel pertama ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas 10ml, larutan sampel kedua ditambahkan etil asetat sampai tanda batas 10 ml, dan larutan sampel ketiga ditambahkan kloroform sampai tanda batas 10 ml.
6. Diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Dicatat absorbansi yang muncul pada spektrofotometri UV-Vis.
7. Dihitung nilai SPF dengan rumus mansur (Dutra et al., 2004). $SPF_{spectrophotometric} = CF \times \sum EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$ Keterangan : CF : Faktor koreksi (10) Abs : Absorbansi sampel EE : Efektifitas eritema yang disebabkan sinar UV pada panjang gelombang λ nm I : Intensitas sinar UV pada panjang gelombang λ nm

**UJI SENSORI KARAKTERISTIK HAND AND BODY LOTION DENGAN
PENAMBAHAN MINYAK ALPUKAT DAN GLISERIN**

Nama :

Hari/Tanggal :

NIM :

Tanda Tangan :

Dihadapan saudara disajikan 9 sampel body lotion yang mempunyai kode berbeda. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap kesukaan warna dengan cara di lihat , kesukaan terhadap aroma dengan mencium, dan kesukaan tekstur dengan mengoleskan sedikit di permukaan kulit. Lalu memberikan penilaian dengan skor 1-5.

Kode sampel	Warna	Tekstur	Aroma
A1B1			
A1B2			
A1B3			
A2B1			
A2B2			
A2B3			
A3B1			
A3B2			
A3B3			

Keterangan :

1 : Sangat tidak suka

2 : Tidak suka

3 : Cukup suka

4 : Suka

5 : Sangat suka

G. Dokumentasi Penelitian



Analisis SPF



Analisis aktivitas antioksidan



Uji Organoleptik



Analisis viskositas

H. Analisis data keseluruhan perlakuan kimia dan fisik

Data primer Analisa Antioksidan (%)

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	37,5143	36,5967	74,1110	37,0555
B2	38,2284	27,5641	65,7925	32,8962
B3	35,4895	28,8461	64,3356	32,1678
	A2			
B1	25,5827	24,8251	50,4078	25,5827
B2	33,1585	19,4638	52,6223	33,1585
B3	29,7202	38,4032	68,1234	29,7202
	A3			
B1	29,8368	26,0489	55,8857	29,8368
B2	27,1561	30,9440	58,1001	27,1561
B3	33,3916	38,6946	72,0862	33,3916

$$\begin{aligned}
 GT &= 37,5143 + 37,5143 + \dots + 38,6946 = 561,4646 \\
 FK &= \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(561,4646)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{315242,4971}{18} = 17513,4721 \\
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(37,5143^2 + 37,5143^2 + 35,4895^2 + \dots + 38,6946^2) - \\
 &\quad 17513,4721 \\
 &= 18042,65099 - 17513,4721 \\
 &= 529,1789 \\
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\sum 74,1110^2 + 65,7925^2 + 64,3356^2 + \dots + 72,0862^2}{2} - 17513,4721 \\
&= \frac{35606,2665}{2} - 17513,4721 \\
&= 289,6612
\end{aligned}$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	74,111	50,4078	55,8857	180,4045
B2	65,7925	52,6223	58,1001	176,5149
B3	64,3356	68,1234	72,0862	204,5452
Jumlah	204,2391	171,1535	186,072	

$$\begin{aligned}
\text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
&= \frac{105629,9197}{2 \times 3} - 17513,4721 \\
&= 91,5146
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - \text{FK} \\
&= \frac{105542,0324}{2 \times 3} - 17513,4721 \\
&= 76,8667
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
&= 289,6612 - 91,5146 - 76,8667
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 121,2800 \\
\text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
&= 529,1789 - 91,5146 - 76,8667 - 121,2800 \\
&= 239,5177
\end{aligned}$$

Analisa keragaman aktivitas antioksidan

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	91,5146	45,7573	1,7194 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	76,8667	38,4333	1,4442 ^{TN}	4,46	8,65
3.	A x B	4	121,2800	30,3200	1,1393 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	239,5177	26,6131			
6.	Total	17					

Keterangan : TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

Tabel Hasil Rerata Analisa Aktivitas Antioksidan (%)

Variasi Penambahan Gliserin	Variasi Penambahan Minyak Alpukat			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	37,06	25,20	27,94	30,07
B2	32,90	26,31	29,05	29,42
B3	32,17	34,06	36,04	34,09
Rerata A	34,04	28,53	31,01	

Data primer Analisa pH

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	8,64	8,48	17,12	8,56
B2	8,15	8,31	16,46	8,23
B3	8,08	8,21	16,29	8,15
	A2			
B1	8,47	8,40	16,87	8,44
B2	8,07	8,14	16,21	8,11
B3	8,50	8,44	16,94	8,47
	A3			
B1	8,09	8,17	16,26	8,13
B2	8,02	8,20	16,22	8,11
B3	8,49	8,43	16,92	8,46

$$\begin{aligned}
 GT &= 8,64 + 8,15 + \dots + 8,43 = 149,29 \\
 FK &= \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(149,29)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{22287,5041}{18} = 1238,1947 \\
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(8,64^2 + 8,15^2 + 8,08^2 + \dots + 8,43^2) - 1238,1947 \\
 &= 1238,8005 - 1238,1947 \\
 &= 0,6058 \\
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 17,12^2 + 16,46^2 + 16,29^2 + \dots + 16,92^2}{2} - 1238,1947
 \end{aligned}$$

$$= \frac{2477,4771}{2} - 1238,1947$$

$$= 0,5439$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	17,12	16,87	16,26	50,25
B2	16,46	16,21	16,22	48,89
B3	16,29	16,94	16,92	50,15
Jumlah	49,87	50,02	49,4	

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

$$= \frac{7429,3773}{2 \times 3} - 1238,1947$$

$$= 0,0349$$

$$JK B = \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - FK$$

$$= \frac{7430,3171}{2 \times 3} - 1238,1947$$

$$= 0,1915$$

$$JK AxB = JK perlakuan - JK A - JK B$$

$$= 0,5439 - 0,0349 - 0,1915$$

$$= 0,3175$$

$$JK Error = JK total - JK A - JK B - JK A \times B$$

$$= 0,6058 - 0,0349 - 0,1915 - 0,3175$$

$$= 0,0620$$

Analisa keragaman pH

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0349	0,0174	2,5335 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	0,1915	0,0958	13,9112 ^{**}	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,3175	0,0794	11,5311 ^{**}	3,84	7,01
5.	Error	9	0,0620	0,0069			
6.	Total	17					

Keterangan : TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Faktor B

$$B = \frac{\text{jumlah perlakuan } B}{r \times B}$$

Duncan B		Peringkat
B1	8,3750	1
B2	8,1483	3
B3	8,3583	2

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0069}{2 \times 3}} = 0,0016$$

Tabel JBD

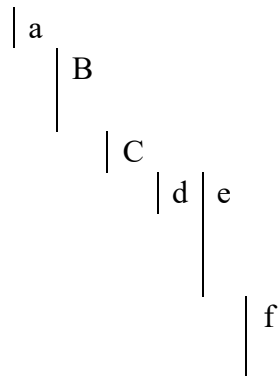
	Faktor B	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$)
B1			
B2	2	3,26	0,003739944
B3	3	3,39	0,003889083

Perbandingan JBD

B1-B3	0,017	>JBD
B1-B2	0,227	>JBD
B3-B2	0,210	>JBD

Rerata

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih
A1B1	8,560	4,2800	4,2677
A2B3	8,470	4,2350	4,2227
A3B3	8,460	4,2300	4,2177
A2B1	8,435	4,2175	4,2053
A1B2	8,230	4,1150	4,1029
A1B3	8,145	4,0725	4,0606
A3B1	8,130	4,0650	4,0533
A3B2	8,110	4,0550	4,0550
A2B2	8,105	4,0525	4,0413



$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0069}{2 \times 3}} = 0,0016$$

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	Rp	JBD	
A1B1	8,560	4,2800	4,2677			>JBD
A2B3	8,470	4,2350	4,2227	3,26	0,01122	>JBD
A3B3	8,460	4,2300	4,2177	3,39	0,011667	>JBD
A2B1	8,435	4,2175	4,2053	3,47	0,011943	>JBD
A1B2	8,230	4,1150	4,1029	3,52	0,012115	>JBD
A1B3	8,145	4,0725	4,0606	3,55	0,012218	>JBD
A3B1	8,130	4,0650	4,0533	3,56	0,012252	>JBD
A2B2	8,105	4,0525	4,0413	3,56	0,012252	>JBD
A3B2	8,110	4,0550	4,0550	3,56	0,012252	>JBD

Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisa pH(%)

Variasi Penambahan Gliserin	Variasi Penambahan Minyak Alpukat			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	8,56a	8,44d	8,13e	8,38p
B2	8,23de	8,11f	8,11f	8,15q
B3	8,15e	8,47b	8,46b	8,36r
Rerata A	8,31	8,34	8,23	

Data primer Analisa Viskositas (cP)

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	87,7	90,3	178	89
B2	46,9	57,5	104,4	52,2
B3	94,8	92,7	187,5	93,75
	A2			
B1	86,9	83,5	170,4	85,2
B2	79,3	79,2	158,5	79,25
B3	86,4	93,5	179,9	89,95
	A3			
B1	81,2	83,6	164,8	82,4
B2	90,8	91,8	182,6	91,3
B3	91,1	69,3	160,4	80,2

$$GT = 87,7 + 46,9 + \dots + 69,3 = 1486,5$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(1486,5)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{2209682,25}{18} = 122760,1250$$

$$JK \text{ Total} = \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK$$

$$= \sum(87,7^2 + 46,9^2 + 94,8^2 + \dots + 69,3^2) - 122760,1250$$

$$= 125579,75 - 1238,1947$$

$$= 2819,6250$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\sum 178^2 + 104,4^2 + 187,5^2 + \dots + 160,4^2}{2} - 122760,1250$$

$$= \frac{250491,9900}{2} - 122760,1250$$

$$= 2485,8700$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	178	170,4	164,8	513,2
B2	104,4	158,5	182,6	445,5
B3	187,5	179,9	160,4	527,8
Jumlah	469,9	508,8	507,8	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{737544,2900}{2 \times 3} - 122760,1250 \\
 &= 163,9233
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - \text{FK} \\
 &= \frac{740417,3300}{2 \times 3} - 122760,1250 \\
 &= 642,7633
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 2485,8700 - 163,9233 - 642,7633
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1679,1833 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 2819,6250 - 163,9233 - 642,7633 - 1679,1833 \\
 &= 333,7550
 \end{aligned}$$

Analisa keragaman Viskositas

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	163,9233	81,9617	2,2102 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	642,7633	321,3817	8,6663 ^{**}	4,46	8,65
3.	A x B	4	1679,1833	419,7958	11,3202 ^{**}	3,84	7,01
5.	Error	9	333,7550	37,0839			
6.	Total	17					

Keterangan : TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

****** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Faktor B

$$B = \frac{\text{jumlah perlakuan } B}{r \times B}$$

Duncan B		Peringkat
B1	85,5333	2
B2	74,2500	3
B3	87,9667	1

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 37,0839}{2 \times 3}} = 8,7407$$

Tabel JBD

	Faktor B	rp	JBD (rp x SD / √2)
B1			
B2	2	3,26	20,14891296
B3	3	3,39	20,95239722

Perbandingan JBD

B3-B1	2,433	<JBD
B3-B2	13,717	<JBD
B1-B2	11,283	<JBD

Rerata

A1B1	89,00
A1B2	52,20
A1B3	93,75
A2B1	85,20
A2B2	79,25
A2B3	89,95
A3B1	82,40
A3B2	91,30
A3B3	80,20

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 37,0839}{2 \times 3}} = 8,7407$$

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	Rp	JBD	
A1B3	187,50	93,7500	71.7469			>JBD
A3B2	182,60	91,3000	69.2969	3,26	20,1489	>JBD
A2B3	179,90	89,9500	67.9469	3,39	20,9524	>JBD
A1B1	178,00	89,0000	67.0587	3,47	21,4468	>JBD
A2B1	170,40	85,2000	63.4441	3,52	21,7559	>JBD
A3B1	164,80	82,4000	60.9532	3,55	21,9413	>JBD
A3B3	160,40	80,2000	59.2476	3,56	22,0031	>JBD
A2B2	158,50	79,2500	59.1011	3,56	22,0031	>JBD
A1B2	104,40	52,2000	52.2000	3,56	22,0031	>JBD

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	
A1B3	187,50	93,7500	71.7469	a
A3B2	182,60	91,3000	69.2969	
A2B3	179,90	89,9500	67.9469	
A1B1	178,00	89,0000	67.0587	
A2B1	170,40	85,2000	63.4441	
A3B1	164,80	82,4000	60.9532	
A3B3	160,40	80,2000	59.2476	
A2B2	158,50	79,2500	59.1011	
A1B2	104,40	52,2000	32.0511	

Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisa Viskositas(%)

Variasi Penambahan Gliserin	Variasi Penambahan Minyak Alpukat			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	89,00a	85,20a	82,40a	85,53a
B2	52,20b	79,25a	91,30a	74,25b
B3	93,75a	89,95a	80,20a	87,97c
Rerata A	78,32a	84,80a	84,63a	

Data primer Analisa Vitamin E (mg/g)

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	107,1431	108,5167	215,6598	107,8299
B2	100,8355	100,1448	200,9803	100,49015
B3	98,70544	99,39569	198,1011	99,050565
	A2			
B1	100,762	101,4337	202,1957	101,09785
B2	100,6529	97,89525	198,5481	99,274075
B3	105,7312	107,818	213,5492	106,7746
	A3			
B1	104,3553	105,7375	210,0928	105,0464
B2	105,7151	106,3928	212,1079	106,05395
B3	109,2465	111,3208	220,5673	110,28365

$$\begin{aligned}
 GT &= 107,1431 + 100,8355 + \dots + 111,3208 = 1871,8023 \\
 FK &= \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(1871,8023)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{3503643,775}{18} = 194646,8764 \\
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(107,1431^2 + 100,8355^2 + \dots + 111,3208^2) - 194646,8764 \\
 &= 194927,3104 - 194646,8764 \\
 &= 280,4340 \\
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 215,6598^2 + 200,9803^2 + 198,1011^2 + \dots + 202,1957^2}{2} -
 \end{aligned}$$

$$194646,8764$$

$$= \frac{389832,6975}{2} - 194646,8764$$

$$= 269,4723$$

Total Ax B

Tabel Ax B				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	215,6598	202,1957	210,0928	627,9483
B2	200,9803	198,54815	212,1079	611,63635
B3	198,10113	213,5492	220,5673	632,21763
Jumlah	614,74123	614,29305	642,768	

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

$$= \frac{1168413,4330}{2 \times 3} - 194646,8764$$

$$= 88,6957$$

$$JK B = \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - FK$$

$$= \frac{1168117,2238}{2 \times 3} - 194646,8764$$

$$= 39,3276$$

$$JK Ax B = JK perlakuan - JK A - JK B$$

$$= 269,4723 - 88,6957 - 39,3276$$

$$= 141,4490$$

$$JK Error = JK total - JK A - JK B - JK A \times B$$

$$= 280,4340 - 88,6957 - 39,3276 - 141,4490$$

$$= 10,9617$$

Analisa keragaman kadar vitamin E

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	88,6957	44,3479	36,4115**	4,46	8,65
2.	B	2	39,3276	19,6638	16,1448**	4,46	8,65
3.	A x B	4	141,4490	35,3623	29,0340**	3,84	7,01
5.	Error	9	10,9617	1,2180			
6.	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Faktor A

$$A = \frac{\text{jumlah perlakuan } A}{r \times A}$$

Duncan A		Peringkat
A1	102,4569	2
A2	102,3822	3
A3	107,1280	1

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,2180}{2 \times 3}} = 0,2870$$

Tabel JBD

	Faktor A	Rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$)
A1			
A2	2	3,26	0,661759226
A3	3	3,39	0,688148398

Perbandingan JBD

A3-A1	4,671	<JBD
A3-A2	4,746	<JBD
A1-A2	0,075	<JBD

Faktor B

$$B = \frac{\text{jumlah perlakuan } B}{r \times B}$$

Duncan B		Peringkat
B1	104,6581	2
B2	101,9394	3
B3	105,3696	1

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,2180}{2 \times 3}} = 0,2870$$

Tabel JBD

	Faktor B	Rp	JBD ($r \times SD / \sqrt{2}$)
B1			
B2	2	3,26	0,661759226
B3	3	3,39	0,688148398

Perbandingan JBD

B1-B3	B3-B1	<JBD
B1-B2	B3-B2	<JBD
B3-B2	B1-B2	<JBD

Rerata

A1B1	107,8299
A1B2	100,4902
A1B3	99,0506
A2B1	101,0979
A2B2	99,2741
A2B3	106,7746
A3B1	105,0464
A3B2	106,0540
A3B3	110,2837

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,2180}{2 \times 3}} = 0,2870$$

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	Rp	JBD	
A3B3	110,2837	55,1418	52,9739			>JBD
A1B1	107,8299	53,9150	51,7470	3,26	1,985278	>JBD
A2B3	106,7746	53,3873	51,2193	3,39	2,064445	>JBD
A3B2	106,054	53,0270	50,8651	3,47	2,113164	>JBD
A3B1	105,0464	52,5232	50,3796	3,52	2,143613	>JBD
A2B1	101,0979	50,5489	48,4358	3,55	2,161882	>JBD
A1B2	100,4902	50,2451	48,1806	3,56	2,167972	>JBD
A2B2	99,27408	49,6370	47,6518	3,56	2,167972	>JBD
A1B3	99,05057	49,5253	49,5253	3,56	2,167972	>JBD

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	
A3B3	110,2837	55,1418	52,9739	a
A1B1	107,8299	53,9150	51,7470	
A2B3	106,7746	53,3873	51,2193	
A3B2	106,054	53,0270	50,8651	b
A3B1	105,0464	52,5232	50,3796	
A2B1	101,0979	50,5489	48,4358	
A1B2	100,4902	50,2451	48,1806	c
A2B2	99,27408	49,6370	47,6518	
A1B3	99,05057	49,5253	47,5400	

Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisa Vitamin E(mg/g)

Variasi Penambahan Gliserin	Variasi Penambahan Minyak Alpukat			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	107,83a	101,10b	105,05b	104,66a
B2	100,49c	99,27c	106,05a	101,94b
B3	99,05c	106,77a	110,28a	105,37c
Rerata A	102,46	102,38	107,13	

Data primer Analisa SPF

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	0,063	0,068	0,1310	0,0655
B2	0,759	0,780	1,5390	0,7695
B3	0,726	0,710	1,4360	0,7180
	A2			
B1	0,542	0,498	1,0400	0,5200
B2	1,360	1,330	2,6900	1,3450
B3	0,813	0,755	1,5680	0,7840
	A3			
B1	1,163	1,022	2,1850	1,0925
B2	1,060	0,988	2,0480	1,0240
B3	0,797	0,880	1,6770	0,8385

$$\begin{aligned}
 GT &= 0,0630 + 0,7590 + \dots + 0,880 = 14,314 \\
 FK &= \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(204,8906)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{53,0421}{18} = 11,3828 \\
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(0,0630^2 + 0,7590^2 + \dots + 0,880^2) - 11,3828 \\
 &= 13,5219 - 11,3828 \\
 &= 2,1391 \\
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 0,0630^2 + 0,7590^2 + 0,7260^2 + \dots + 0,880^2}{2} - 11,3828 \\
 &= \frac{27,0050}{2} - 11,3828 \\
 &= 2,1197
 \end{aligned}$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	0,1310	1,0400	2,1850	3,3560
B2	1,5390	2,6900	2,0480	6,2770
B3	1,4360	1,5680	1,6770	4,6810
Jumlah	3,1060	5,2980	5,9100	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{72,6441}{2 \times 3} - 11,3828 \\
 &= 0,7245
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - \text{FK} \\
 &= \frac{72,5752}{2 \times 3} - 11,3828 \\
 &= 0,7131
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 2,1197 - 0,7245 - 0,7131
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,6821 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 2,1391 - 0,7245 - 0,7131 - 0,6821 \\
 &= 0,0194
 \end{aligned}$$

Analisa keragaman kadar SPF

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,7245	0,3623	167,7362**	4,46	8,65
2.	B	2	0,7131	0,3565	165,0772**	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,6821	0,1705	78,9506**	3,84	7,01
5.	Error	9	0,0194	0,0022			
6.	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Faktor A

$$A = \frac{\text{jumlah perlakuan } A}{r \times A}$$

Duncan A		Peringkat
A1	0,5177	3
A2	0,8830	2
A3	0,9850	1

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0022}{2 \times 3}} = 0,0005$$

Tabel JBD

	Faktor A	Rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$)
A1			
A2	2	3,26	0,001173479
A3	3	3,39	0,001220274

Perbandingan JBD

A3-A2	0,102	>JBD
A3-A1	0,467	>JBD
A2-A1	0,365	>JBD

Faktor B

$$B = \frac{\text{jumlah perlakuan } B}{r \times B}$$

Duncan B		Peringkat
B1	0,5593	3
B2	1,0462	1
B3	0,7802	2

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0022}{2 \times 3}} = 0,0005$$

Tabel JBD

	Faktor B	rp	JBD (rp $\times$ SD/ $\sqrt{2}$)
B1			
B2	2	3,26	0,001173479
B3	3	3,39	0,001220274

Perbandingan JBD

B2-B3	0,266	>JBD
B2-B1	0,487	>BD
B3-B1	0,221	>JBD

Rerata

A1B1	0,0655
A1B2	0,7695
A1B3	0,7180
A2B1	0,5200
A2B2	1,3450
A2B3	0,7840
A3B1	1,0925
A3B2	1,0240
A3B3	0,8385

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0022}{2 \times 3}} = 0,0005$$

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	Rp	JBD	
A2B2	1,3450	0,6725	0,6687			>JBD
A3B1	1,0925	0,5463	0,5424	3,26	0,00352	>JBD
A3B2	1,0240	0,5120	0,5082	3,39	0,003661	>JBD
A3B3	0,8385	0,4193	0,4154	3,47	0,003747	>JBD
A2B3	0,7840	0,3920	0,3882	3,52	0,003801	>JBD
A1B2	0,7695	0,3848	0,3810	3,55	0,003834	>JBD
A1B3	0,7180	0,3590	0,3553	3,56	0,003844	>JBD
A2B1	0,5200	0,3590	0,3555	3,56	0,003844	>JBD
A1B1	0,0655	0,0328	0,02928	3,56	0,003844	>JBD

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	
A2B2	1,3450	0,6725	0,6687	a
A3B1	1,0925	0,5463	0,5424	b
A3B2	1,0240	0,5120	0,5082	c
A3B3	0,8385	0,4193	0,4154	d
A2B3	0,7840	0,3920	0,3882	e
A1B2	0,7695	0,3848	0,3810	f
A1B3	0,7180	0,3590	0,3553	g
A2B1	0,5200	0,3590	0,3555	
A1B1	0,0655	0,0328	0,0328	h

Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisa SPF ()

Variasi Penambahan Gliserin	Variasi Penambahan Minyak Alpukat			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	0,0655h	0,5200g	1,0925b	0,56a
B2	0,7695f	1,3450a	1,0240c	1,05b
B3	0,7180g	0,7840e	0,8385d	0,78c
Rerata A	0,5177	0,8830	0,9850	

Data primer Analisa Kesukaan Warna

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	3,600	3,733	7,333	3,6665
B2	3,433	3,533	6,966	3,483
B3	3,700	3,933	7,633	3,8165
	A2			
B1	3,333	3,533	6,866	3,433
B2	3,700	3,800	7,5	3,75
B3	3,535	3,667	7,202	3,601
	A3			
B1	3,450	3,533	6,983	3,4915
B2	3,650	3,800	7,45	3,725
B3	3,534	3,667	7,201	3,6005

$$\begin{aligned}
 GT &= 3,600 + 3,433 + \dots + 3,667 = 65,134 \\
 FK &= \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(65,134)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4242,4380}{18} = 235,6910 \\
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(3,600^2 + 3,433^2 + \dots + 3,667^2) - 235,6910 \\
 &= 236,068582 - 235,6910 \\
 &= 0,3776 \\
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 3,600^2 + 3,433^2 + 3,700^2 + \dots + 3,667^2}{2} - 235,6910 \\
 &= \frac{471,9407}{2} - 235,6910 \\
 &= 0,2793
 \end{aligned}$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	7,333	6,866	6,983	21,182
B2	6,966	7,5	7,45	21,916
B3	7,633	7,202	7,201	22,036
Jumlah	21,932	21,568	21,634	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{1414,2212}{2 \times 3} - 235,6910 \\
 &= 0,0125
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - \text{FK} \\
 &= \frac{1414,5735}{2 \times 3} - 235,6910 \\
 &= 0,0712
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,2793 - 0,0125 - 0,0712
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,1956 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 0,3776 - 0,0125 - 0,0712 - 0,1956 \\
 &= 0,0982
 \end{aligned}$$

Analisa keragaman kesukaan warna

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0125	0,0063	0,5742 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	0,0712	0,0356	3,2636 ^{TN}	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,1956	0,0489	4,4789*	3,84	7,01
5.	Error	9	0,0982	0,0109	0,0982		
6.	Total	17					

Keterangan : * (Berpengaruh Nyata)

TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Rerata

A1B1	3,667
A1B2	3,483
A1B3	3,817
A2B1	3,433
A2B2	3,750
A2B3	3,601
A3B1	3,492
A3B2	3,725
A3B3	3,601

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0109}{2 \times 3}} = 0,0077$$

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	Rp	JBD	
A1B3	3.817	1.9083	1.8888			>JBD
A2B2	3.750	1.8750	1.8556	3.26	0.017792	>JBD
A3B2	3.725	1.8625	1.8431	3.39	0.018502	>JBD
A1B1	3.667	1.8333	1.8139	3.47	0.018938	>JBD
A2B3	3.601	1.8005	1.7813	3.52	0.019211	>JBD
A3B3	3.601	1.8003	1.7813	3.55	0.019375	>JBD
A3B1	3.492	1.7458	1.7272	3.56	0.01943	>JBD
A1B2	3.483	1.7415	1.7237	3.56	0.01943	>JBD
A2B1	3.433	1.7165	1.6987	3.56	0.01943	>JBD

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih
A1B3	A1B3	1.9083	1.8888
A2B2	A2B2	1.8750	1.8556
A3B2	A3B2	1.8625	1.8431
A1B1	A1B1	1.8333	1.8139
A2B3	A2B3	1.8005	1.7813
A3B3	A3B3	1.8003	1.7813
A3B1	A3B1	1.7458	1.7272
A1B2	A1B2	1.7415	1.7237
A2B1	A2B1	1.7165	1.6987

a

b

c

d

e

f

Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisa Kesukaan Warna

Variasi Penambahan Gliserin	Variasi Penambahan Minyak Alpukat			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	3,67 ^c	3,43 ^f	3,49 ^e	3,53 ^a
B2	3,48 ^e	3,75 ^b	3,73 ^b	3,65 ^b
B3	3,82 ^a	3,60 ^d	3,60 ^d	3,67 ^c
Rerata A	3,66	3,59	3,61	

Data primer Analisa Daya Lengket

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	3,4	3,6	7	3,5
B2	2,9	3,1	6	3
B3	3,9	3,6	7,5	3,75
	A2			
B1	3,4	3,5	6,9	3,45
B2	3,7	3,6	7,3	3,65
B3	3,5	3,5	7	3,5
	A3			
B1	3,5	3,4	6,9	3,45
B2	3,9	3,6	7,5	3,75
B3	3,5	3,6	7,1	3,55

$$\begin{aligned}
 GT &= 3,4 + 2,9 + \dots + 3,6 = 63,2 \\
 FK &= \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(63,2)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{3994,2400}{18} = 221,9022 \\
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(3,4^2 + 2,9^2 + \dots + 3,6^2) - 221,9022 \\
 &= 222,86 - 221,9022 \\
 &= 0,9578 \\
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 3,4^2 + 2,9^2 + 3,9^2 + \dots + 3,6^2}{2} - 221,9022 \\
 &= \frac{445,4200}{2} - 221,9022 \\
 &= 0,8078
 \end{aligned}$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	7	6,9	6,9	20,8
B2	6	7,3	7,5	20,8
B3	7,5	7	7,1	21,6
Jumlah	20,5	21,2	21,5	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{1331,9400}{2 \times 3} - 221,9022 \\
 &= 0,0878 \\
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - \text{FK} \\
 &= \frac{1331,8400}{2 \times 3} - 221,9022 \\
 &= 0,0711 \\
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,8078 - 0,0878 - 0,0711 \\
 &= 0,6489 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 0,9578 - 0,0878 - 0,0711 - 0,6489 \\
 &= 0,1500
 \end{aligned}$$

Analisa keragaman Analisa Daya Lengket

No	Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0878	0,0439	2,6333	4,46	8,65
2.	B	2	0,0711	0,0356	2,1333	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,6489	0,1622	9,7333**	3,84	7,01
5.	Error	9	0,1500	0,0167	0,1500		
6.	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh Sangat Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Rerata

A1B1	3,5
A1B2	3
A1B3	3,75
A2B1	3,45
A2B2	3,65
A2B3	3,5
A3B1	3,45
A3B2	3,75
A3B3	3,55

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0167}{2 \times 3}} = 0,01178$$

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih	Rp	JBD	
A1B3	3,75	1,8750	1,8453			>JBD
A3B2	3,75	1,8750	1,8453	3,26	0,027167	>JBD
A2B2	3,65	1,8250	1,7953	3,39	0,02825	>JBD
A3B3	3,55	1,7750	1,7454	3,47	0,028917	>JBD
A1B1	3,50	1,7500	1,7207	3,52	0,029333	>JBD
A2B3	3,50	1,7500	1,7211	3,55	0,029583	>JBD
A2B1	3,45	1,7250	1,6968	3,56	0,029667	>JBD
A3B1	3,45	1,7250	1,6978	3,56	0,029667	>JBD
A1B2	3,00	1,5000	1,4728	3,56	0,029667	>JBD

Kode	Peringkat	Rerata	Selisih
A1B3	3,75	1,8750	1,8453
A3B2	3,75	1,8750	1,8453
A2B2	3,65	1,8250	1,7953
A3B3	3,55	1,7750	1,7454
A1B1	3,50	1,7500	1,7207
A2B3	3,50	1,7500	1,7211
A2B1	3,45	1,7250	1,6968
A3B1	3,45	1,7250	1,6978
A1B2	3,00	1,5000	1,4728

a

b

c

d

Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Analisa Daya Lengket (%)

Variasi Penambahan Gliserin	Variasi Penambahan Minyak Alpukat			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	3,50c	3,45c	3,45c	3,47a
B2	3,00d	3,65b	3,75a	3,47b
B3	3,75a	3,50c	3,55c	3,60c
Rerata A	3,42	3,53	3,58	

Data primer Analisa aroma

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	3,5	3,5	7	3,5
B2	3,3	3,4	6,7	3,35
B3	3,2	3,6	6,8	3,4
	A2			
B1	3,3	3,4	6,7	3,35
B2	3,8	3,6	7,4	3,7
B3	3,6	3,6	7,2	3,6
	A3			
B1	3,2	3,5	6,7	3,35
B2	3,8	3,9	7,7	3,85
B3	3,3	3,5	6,8	3,4

$$\begin{aligned}
 GT &= 3,5 + 3,3 + \dots + 3,5 = 63 \\
 FK &= \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(63)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{3969}{18} = 220,5 \\
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(3,5^2 + 3,3^2 + \dots + 3,5^2) - 220,5 \\
 &= 221,2 - 220,5 \\
 &= 0,7 \\
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 3,5^2 + 3,3^2 + 3,2^2 + \dots + 3,5^2}{2} - 220,5 \\
 &= \frac{442,04}{2} - 220,5 \\
 &= 0,5200
 \end{aligned}$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	7	6,7	6,7	20,4
B2	6,7	7,4	7,7	21,8
B3	6,8	7,2	6,8	20,8
Jumlah	20,5	21,3	21,2	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{1323,3800}{2 \times 3} - 220,5 \\
 &= 0,0633
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - \text{FK} \\
 &= \frac{1324,04008}{2 \times 3} - 220,5 \\
 &= 0,1733
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,5200 - 0,0633 - 0,1733
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,2833 \\
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 0,7 - 0,0633 - 0,1733 - 0,2833 \\
 &= 0,1800
 \end{aligned}$$

Analisa keragaman aroma

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0633	0,0317	1,5833 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	0,1733	0,0867	4,3333 ^{TN}	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,2833	0,0708	3,5417 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	0,1800	0,0200			
6.	Total	17					

Keterangan : TN (Tidak Berpengaruh Nyata)