

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, Choirul. 2010. *Ekstraksi Oleoresin Jahe (Zingiber officinale)* Kajian Dari Ukuran Bahan, Pelarut, Waktu dan Suhu. Jurnal Pertanian MAPETA, Vol. XII, No. 2, Hal. 72-144.
- Anonim¹. 2013. Material Safety Data Sheet Stearin MSDS Global Agri-Trade [Online]. <http://www.globalagritrade.com>. [Accessed 20 September 2022]
- Anonim². 2013. Material Safety Data Sheet Stearin MSDS Pure-Chemical [Online]. <https://www.pure-chemical.com>. [Accessed 20 September 2022]
- (AOAC) Association of Official Analytical Chemist. 1984. Official Methods of Analysis of AOAC International. Arlington, Virginia. USA.
- Bhara L. A. M., 2009. *Pengaruh penambahan kopi dosis bertingkat per oral 30 hari terhadap gambaran histologi hepar tikus wistar*. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Budiman, Haryanto. 2012. Prospek Tinggi Bertanam Kopi. Yogyakarta. Pustaka Baru Press.
- Djanaka, R.S, Inggriati. S. dan Ressytusta. 1984. Peningkatan Mutu & Disversifikasi Produk Stearin. Laporan Hasil Penelitian & Pengembangan. Balai Besar Penelitian & Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Bogor.

- Djanaka, R.S. dan Ressytustra. 1985. *Oleochemical* Asal Minyak Kelapa Sawit. Laporan Hasil Penelitian dan Pengembangan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Bogor.
- Doris, Monica Sari, dan Turnip. 2003. Pengaruh Perbedaan Komposisi Bahan, Konsentrasi dan Jenis Minyak Atsiri pada Pembuatan Lilin Aromaterapi. Jurnal Teknologi Pertanian. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Erni, R. S. 2015. Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada UD. *The Sweetets Cookie* Manado. Jurnal EMBA. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Fadri R. A. 2019. Review Proses Penyangraian Kopi Dan Terbentuknya Akrilamida Yang Berhubungan Dengan Kesehatan. Journal of Applied Agricultural Science and Technology. Universitas nadalas
- Heizer Jay, Render Barry. 2005. Operations Management. Jakarta: Salemba Empat.
- Herman. 2003. Membangkitkan Kembali Peran Komoditas Kopi Bagi Perekonomian Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hiwot, H. 2011. Growth and Physiological Response of Two Coffea Arabica L. Population under Higha and Low Irradiance. Thesis . Addis Ababa University.
- Hussein, M. Saddam, dkk. 2016. Rancang Bangun Pengendalian Pembuatan Lilin Aromaterapi Berbasis *Programmable Logic Controller*. Jurnal Utek (ISSN: 1693-8097). Vol. 12, No. 1, Hal 25-29.

- Najiyati, S. dan Danarti. 2009. *Budidaya Kopi dan Penanganan Lepas Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Oppenheimmer, B. 2001. *The Candlemaker's Companion Story Books*. Massachussets. USA.
- Pantzaris, T P. 1997. *Pocket Book of Palm Oil Uses*. PORIM Kuala Lumpur. Malaysia.
- Prashant, et al. 2011. *Phytochemical Screening and Extraction: A Review*, Internationale Pharmaceutica Sciencia, Vol. 1, Issue 1.
- Primadiati, Rachmi. 2002. *Aromaterapi Perawatan Alami untuk Sehat dan Cantik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Raharja Sapta, Dkk. 2006. *Pengaruh Perbedaan Komposisi Bahan, Konsentrasi, dan Jenis Minyak Atsiri Pada Pembuatan Lilin Aroma Terapi*. IPB. Bogor
- Riva, Hafifhatul. 2019. *Pembuatan Dan Uji Hedonik Lilin Aromaterapi Dari Minyak Daun Mint (*Mentha Piperita L.*) Dan Minyak Rosemary (*Rosmarinus Officinalis*)*. Medan. Institut Kesehatan Helvetia
- Sandri, dkk. 2016. *Optimasi Penambahan Minyak Atisiri Bungan Kamboja Terhadap Lilin Aromaterapi dari Lilin Sarang Lebah*. Kalimantan Selatan. Politeknik Negeri Tanah Laut.
- Sembiring, B. 2007. *Teknologi penyiapan simplisia terstandar tanaman obat*. Balitro. Bogor. vol 13(2).

- Siregar, Arifin. 2019. Formulasi Lilin Aromaterapi Dari Kombinasi Minyak Bunga Lavender Dan Minyak Jeruk Lemon Dengan Minyak Nilam Sebagai Pengikat. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Subroto, T. 2007. Budi Daya dan Penyulingan Minyak Nilam. Bandung. PT Pribumi Mekar.
- Sudjadi, 1988. Metode Pemisahan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sunarto, 2010. Akuntansi Biaya. Yogyakarta. Amus.
- Sudaryani, T. Dan E. Sugiharti, 1998. Budidaya Dan Penyulingan Nilam, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman Budidaya Tanaman Kopi. Bandung. Nuansa Aulia.
- Turnip, Doris Monica Sari. 2003. Perbedaan Komposisi Bahan Konsentrasi Dan Jenis Minyak Atsiri Pada Pembuatan Lilin Aromaterapi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Voigt, R., 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Diterjemahkan oleh Soendani N. S., Yogyakarta. UGM Press.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisis Lilin Aromaterapi

A. Analisis Fisik

1. Titik Leleh

Lilin dilelehkan dan dimasukkan kedalam kaca kapiler dan didinginkan sampai memadat pada suhu kamar. Lilin dalam kaca kapiler dipanasi sampai mencair, pada saat pencairan, suhu pencairan dapat dibaca pada alat pengukur suhu. Berdasarkan SNI 0386 – 1989 – A / SII 0348 – 1980 titik leleh lilin berkisar antara 50 – 58 °C.

Sample lilin dengan berat 0,5 g dilelehkan dalam gelas piala 50 ml. Pipa kapiler berdiameter 1 mm dan panjang 10 cm dimasukkan kedalam gelas piala sehingga lelehan lilin terhisap kedalamnya. Pipa kapiler dan termometer digabungkan sehingga ujung tabung yang berisi lelehan lilin sejajar dengan ujung termometer yang berisi air raksa (dengan mengikatnya menjadi satu), kemudian dimasukkan kedalam gelas beaker 600 ml yang berisi air setengah penuh sehingga termometer terendam sepanjang 30 ml. Gelas piala dipanaskan, dan diamati dan dicatat temperatur pada saat contoh yang beku berubah menjadi transparan. Temperatur tersebut adalah titik leleh contoh yang diuji (AOAC, 1984).

2. Kekerasan

Pengukuran Kekerasan dilakukan dengan alat Penetrometer, 1/10 milimeter, dari *Precision Scientific Petroleum Instruments* salah satunya alat Penetrometer. Sampel lilin diletakkan pada bantalan penekan dan ditekan dengan jarum pengukur. Kekerasan produk berbanding

terbalik dengan jarak yang dapat dipenetrasi oleh jarum pengukur dalam jangka tertentu. Sample dipenetrasi dengan membebaskan jarum dengan skala beban tertentu. Pengukuran berlangsung selama 5 detik dengan menggunakan beban seberat 50 gr. Setelah penekanan berlangsung, jarak yang dapat dipenetrasi akan ditunjukkan pada jarum penetrometer (Doris Monica Sari Turnip, 2003).

3. Waktu Bakar

Pengujian waktu bakar lilin dilakukan dengan membakar setiap lilin. Lilin dilapisi dengan plastik mika sebagai pembatas lelehan lilin. Lama waktu bakar dihitung berdasarkan selisih waktu awal pembakaran dan waktu api sumbu padam (Doris Monica Sari Turnip, 2003).

B. Uji Organoleptik

1. Penampakan Lilin Secara Keseluruhan

Berdasarkan SNI 0386-1989. Keadaan fisik lilin adalah warna yang sama dan merata, tidak retak, tidak cacat dan tidak patah. Hasil pengamatan panelis secara organoleptic terhadap keseluruhan produk lilin (skala kesukaan satu sampai lima),

2. Kesukaan Sebelum Dibakar

Aroma lilin sebelum dibakar merupakan nilai tambah bagi produk lilin. Lilin dengan penambahan aroma lebih dikenal dengan lilin wangi atau *scented candle* dan lilin aromaterapi. Perbedaan dari kedua jenis lilin aroma ini adalah aroma pada lilin aromaterapi lebih bersifat terapi. Aroma pada lilin aromaterapi berasal dari ekstrak kopi arabica dari tumbuhan

aromatic murni yang merupakan ekstraksi dari biji kopi (Sapta raharja Dkk,2006)

3. Kesukaan Saat Dibakar

Uji kesukaaan pada saat lilin di lakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap minyak aroma yang telah ditambahkan terhadap lilin. Pengujian pada kesukaan aroma secara sensori tidak dapat menjadi standart konsumen. Uji kesukaan terhadap lilin yang sudah dibakar akan memberikan nilai yang lebih akurat. (Sapta raharja dkk, 2006).

C. Analisis Ekonomi

1. HPP Produk

Menurut Heizer dan Render (2005) produksi adalah proses penciptaan barang dan jasa. Barang dan jasa yang diproduksi adalah untuk memenuhi kebutuhan manusia. Kegiatan produksi membutuhkan faktor-faktor produksi seperti sumber alam, tenaga kerja, modal dan teknologi.

Menurut Sunarto (2010) “harga pokok produksi adalah salah satu tugas sistem biaya produksi. Harga pokok produksi merupakan perhitungan harga pokok produk dengan menunjukkan penyerahan terhadap biaya bahan baku, biaya tenaga kerja dan overhead pabrik”.

UJI ORGANOLEPTIK KESUKAAN PENGARUH PENAMBAHAN
EKSTRAK KOPI (*COFFEA ARABICA*) TERHADAP KARAKTERISTIK LILIN
AROMATERAPI

Nama :

NIM :

Hari/Tanggal :

Tanda Tangan :

Dihadapan saudara disajikan 9 sampel lilin yang mempunyai kode berbeda. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap kesukaan penampakan lilin keseluruhan dengan cara dilihat secara keseluruhan, kesukaan terhadap aroma sebelum dibakar dengan cara mencium secara langsung sediaan lilin, dan kesukaan aroma sesudah dibakar dengan cara mencium aroma lilin yang sudah dibakar. Lalu memberikan penilaian dengan skor 1-5.

Kode Sampel	Penampakan Lilin Keseluruhan	Aroma Sebelum Dibakar	Aroma Sesudah Dibakar
A1B1			
A1B2			
A1B3			
A2B1			
A2B2			
A2B3			
A3B1			
A3B2			
A3B3			

Keterangan :

- | | | | |
|---|---------------|---|---------------|
| 1 | : Tidak suka | 4 | : Suka |
| 2 | : Kurang suka | 5 | : Sangat suka |
| 3 | : Biasa saja | | |

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

	
Pengecilan Ukuran	Pengayakan
	
Hasil Pengecilan Ukuran	Penimbangan Serbuk Kopi
	
Sokletasi	Pengekstrakan Dengan Rotary



Pengambilan Ekstrak



Hasil Ekstrak



Penimbangan Stearin dan Parafin



Pembuatan Lilin



Lilin Aromaterapi



Uji Organoleptik



Uji Organoleptik	Uji Titik Leleh
	
Uji Kekerasan	Uji Waktu Bakar

Lampiran 3. Analisis Statistik

A. Analisis Fisik

1. Titik Leleh

Data primer Analisa Titik Leleh (°C)

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	58,00	58,00	116,00	58,00
B2	54,00	51,00	105,00	52,50
B3	55,00	54,00	109,00	54,50
	A2			
B1	55,00	57,00	112,00	56,00
B2	52,00	52,00	104,00	52,00
B3	55,00	56,00	111,00	55,50
	A3			
B1	55,00	57,00	112,00	56,00
B2	50,00	50,00	100,00	50,00
B3	55,00	55,00	110,00	55,00

$$GT = 58,00 + 54,00 + \dots + 55,00 = 979$$

$$FK = \frac{\sum (GT)^2}{r \times A \times B} = \frac{(979)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{958441}{18} = 53246,7222$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum (a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum (58,00^2 + 54,00^2 + 55,00^2 + \dots + 55,00^2) - 53246,7222 \\
 &= 53353 - 53246,7222 \\
 &= 106,2778
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 116,00^2 + 105,00^2 + 109,00^2 + \dots + 110,00^2}{2} - 53246,7222
 \end{aligned}$$

$$= \frac{106687}{2} - 53246,7222$$

$$= 96,7778$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	116	112	112	340
B2	105	104	100	309
B3	109	111	110	330
Jumlah	330	327	322	

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

$$= \frac{319513}{2 \times 3} - 53246,7222$$

$$= 5,4444$$

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

$$= \frac{319981}{2 \times 3} - 53246,7222$$

$$= 83,4444$$

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

$$= 96,7778 - 5,4444 - 83,4444$$

$$= 7,8889$$

$$\text{JK Error} = \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B}$$

$$= 106,2778 - 5,4444 - 83,4444 - 7,8889$$

$$= 9,5000$$

Tabel. Analisa keragaman titik leleh

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	5,4444	2,7222	2,5789 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	83,4444	41,7222	39,5263 ^{**}	4,46	8,65
3.	A x B	4	7,8889	1,9722	1,8684 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	9,5000	1,0556			
6.	Total	17					

Keterangan : ^{**} (Berpengaruh sangat nyata)
^{TN} (Tidak Berpengaruh Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Faktor B

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

Duncan B		Peringkat
B1	56,6667	1
B2	51,5000	3
B3	55,0000	2

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times R}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,0556}{2 \times 3}} = 1,4142$$

Tabel JBD

	Faktor B	rp	JBD (rp x SD / √2)
B1			
B2	2	3,26	0,573518519
B3	3	3,39	0,596388889

Perbandingan JBD

B1-B3	1,667	>JBD
B1-B2	5,167	>JBD
B3-B2	3,500	>JBD

Tabel. Hasil Rerata Analisa Titik leleh ()

Variasi Perbandingan Stearin	Variasi Penambahan Ekstrak Kopi			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	58,00	56,00	56,00	56,67
B2	52,50	52,00	50,00	51,50
B3	54,50	55,50	55,00	55,00
Rerata A	55,00	54,50	53,67	

2. Kekerasan Lilin

Tabel. Data primer Analisa Kekerasan Lilin (mm/s)

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	7,20	6,40	13,60	6,80
B2	4,60	4,00	8,60	4,30
B3	1,80	2,40	4,20	2,10
	A2			
B1	1,80	4,40	6,20	3,10
B2	4,00	6,00	10,00	5,00
B3	3,00	1,00	4,00	2,00
	A3			
B1	5,60	3,80	9,40	4,70
B2	3,20	5,00	8,20	4,10
B3	1,80	1,40	3,20	1,60

GT = 7,20+ 4,60+...+ 1,40= 67,4

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times A \times B} = \frac{(67,4)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4542,76}{18} = 252,3756$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2+b^2+c^2+\dots+n^2) - FK \\ &= \sum(7,20^2 + 4,60^2 + 1,80^2 + \dots + 1,40^2) - 252,3756 \\ &= 309,80 - 252,3756 \\ &= 57,4244 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 13,60^2 + 8,60^2 + 4,20^2 + \dots + 3,20^2}{2} - 252,3756 \\ &= \frac{596,84}{2} - 252,3756 \\ &= 46,0444 \end{aligned}$$

Tabel. Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	13,6	6,2	9,4	29,2
B2	8,6	10	8,2	26,8
B3	4,2	4	3,2	11,4
Jumlah	26,4	20,2	20,8	

$$\begin{aligned} JK \text{ A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - FK \\ &= \frac{1537,6400}{2 \times 3} - 252,3756 \\ &= 3,8978 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times P} - FK \\ &= \frac{1700,84001}{2 \times 3} - 252,3756 \\ &= 31,0978 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 46,0444 - 3,8978 - 31,0978 \\
 &= 11,0489
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 57,4244 - 3,8978 - 31,0978 - 11,0489 \\
 &= 11,3800
 \end{aligned}$$

Analisa keragaman Kekerasan Lilin

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	3,8978	1,9489	1,5413 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	31,0978	15,5489	12,2970 ^{**}	4,46	8,65
3.	A x B	4	11,0489	2,7622	2,1845 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	11,3800	1,2644			
6.	Total	17					

Keterangan : ** (Berpengaruh sangat nyata)
TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Faktor B

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

Duncan B		Peringkat
B1	4,8667	1
B2	4,4667	2
B3	1,9000	3

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times B}} = \sqrt{\frac{2 \times 1,2644}{2 \times 3}} = 1,4142$$

Tabel. JBD

	Faktor B	rp	JBD ($rp \times SD / \sqrt{2}$)
B1			
B2	2	3,26	0,687014815
B3	3	3,39	0,714411111

Perbandingan JBD

B1-B2	0,400	<JBD
B1-B3	2,967	>JBD
B2-B3	2,567	>JBD

Tabel. Hasil Rerata Analisa Kekerasan Lilin (mm/s)

Variasi Perbandingan Stearin	Variasi Penambahan Ekstrak Kopi			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	6,80	3,10	4,70	4,87
B2	4,30	5,00	4,10	4,47
B3	2,10	2,00	1,60	1,90
Rerata A	4,40	3,37	3,47	

3. Waktu Bakar

Tabel. Data primer Analisa Waktu Bakar (Menit)

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	350,00	361,00	711,00	355,50
B2	343,00	368,00	711,00	355,50
B3	237,00	314,00	551,00	275,50
	A2			
B1	287,00	359,00	646,00	323,00
B2	339,00	341,00	680,00	340,00
B3	179,00	192,00	371,00	185,50
	A3			
B1	303,00	309,00	612,00	306,00
B2	204,00	335,00	539,00	269,50
B3	164,00	354,00	518,00	259,00

$$GT = 350,00 + 343,00 + \dots + 354,00 = 5339$$

$$FK = \frac{\sum (GT)^2}{r \times A \times B} = \frac{(5339)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{28504921}{18} = 1583606,7222$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum (a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum (350,00^2 + 343,00^2 + 237,00^2 + \dots + 354,00^2) - \\
 &\quad 1583606,7222 \\
 &= 1665359 - 1583606,7222 \\
 &= 81752,2778
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 350,00^2 + 343,00^2 + 237,00^2 + \dots + 354,00^2}{2} - 1583606,7222 \\
 &= \frac{3265389}{2} - 1583606,7222
 \end{aligned}$$

$$= 49087,7778$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	711	646	612	1969
B2	711	680	539	1930
B3	551	371	518	1440
Jumlah	1973	1697	1669	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times A} - \text{FK} \\
 &= \frac{9558099}{2 \times 3} - 1583606,7222 \\
 &= 9409,7778
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{9675461}{2 \times 3} - 1583606,7222 \\
 &= 28970,1111
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 49087,7778 - 9409,7778 - 28970,1111 \\
 &= 10707,8889
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 81752,2778 - 9409,7778 - 28970,1111 - 10707,8889 \\
 &= 32664,5000
 \end{aligned}$$

Tabel. Analisa keragaman waktu bakar lilin

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	9409,7778	4704,8889	1,2963 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	28970,1111	14485,0556	3,9910 ^{TN}	4,46	8,65
3.	A x B	4	10707,8889	2676,9722	0,7376 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	32664,5000	3629,3889			
6.	Total	17					

Keterangan : TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

Tabel Hasil Rerata Analisa Waktu Bakar Lilin ()

Variasi Perbandingan Stearin	Variasi Penambahan Ekstrak Kopi			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	355,50	323,00	306,00	328,17
B2	355,50	340,00	269,50	321,67
B3	275,50	185,50	259,00	240,00
Rerata A	328,83	282,83	278,17	

B. Analisis Organoleptik

1. Kesukaan Penampakan Lilin

Tabel. Data primer Analisa Kesukaan Panelis terhadap Penampakan Lilin ()

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	3,6	3,5	7,10	3,55
B2	3,4	3,6	7,00	3,50
B3	3,6	4,4	8,00	4,00
	A2			
B1	3,3	3,2	6,50	3,25
B2	3,8	3,3	7,10	3,55
B3	3,7	4,2	7,90	3,95
	A3			
B1	3,5	3,3	6,80	3,40
B2	3,9	3,4	7,30	3,65
B3	4,1	3,8	7,90	3,95

$$GT = 3,6 + 3,4 + \dots + 3,8 = 65,6$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times A \times B} = \frac{(65,6)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4303,36}{18} = 239,0756$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(3,6^2 + 3,4^2 + 3,6^2 + \dots + 3,8^2) - 239,0756 \\
 &= 241 - 239,0756 \\
 &= 1,9244
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 7,10^2 + 7,00^2 + 8,00^2 + \dots + 7,90^2}{2} - 239,0756 \\
 &= \frac{480,4200}{2} - 239,0756
 \end{aligned}$$

$$= 1,1344$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	7,1	6,5	6,8	20,4
B2	7	7,1	7,3	21,4
B3	8	7,9	7,9	23,8
Jumlah	22,1	21,5	22	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times A} - \text{FK} \\
 &= \frac{1434,6600}{2 \times 3} - 239,0756 \\
 &= 3,8978
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{1440,5600}{2 \times 3} - 239,0756 \\
 &= 1,0178
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 1,1344 - 3,8978 - 1,0178 \\
 &= 0,0822
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 1,9244 - 3,8978 - 1,0178 - 0,0822 \\
 &= 0,7900
 \end{aligned}$$

Tabel. Analisa Keragaman Kesukaan Panelis terhadap Penampakan Lilin

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0344	0,0172	0,1962 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	1,0178	0,5089	5,7975*	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,0822	0,0206	0,2342 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	0,7900	0,0878			
6.	Total	17					

Keterangan : * (Berpengaruh nyata)
TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

Uji Jarak Berganda Duncan

Faktor B

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

Duncan B	Peringkat
B1	3,4000
B2	3,5667
B3	3,9667

$$SD = \sqrt{\frac{2 \times RKE}{r \times B}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0878}{2 \times 3}} = 1,4142$$

Tabel JBD

	Faktor B	rp	JBD (rp x SD / √2)
B1			
B2	2	3,26	0,047692593
B3	3	3,39	0,049594444

Tabel. Perbandingan
JBD

B3-B2	0,400	>JBD
B3-B1	0,567	>JBD
B2-B1	0,167	>JBD

Tabel. Hasil Rerata Kesukaan Panelis terhadap Penampakan Lilin ()

Variasi Perbandingan Stearin	Variasi Penambahan Ektrak Kopi			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	3,55	3,25	3,40	3,40
B2	3,50	3,55	3,65	3,57
B3	4,00	3,95	3,95	3,97
Rerata A	3,68	3,58	3,67	

2. Aroma Sebelum Dibakar

Data primer Analisa Kesukaan Panelis terhadap Aroma Lilin Sebelum dibakar

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	3,8	4	7,80	3,90
B2	3,8	3,4	7,20	3,60
B3	3,6	4,4	8,00	4,00
	A2			
B1	4,2	3,9	8,10	4,05
B2	3,7	3,8	7,50	3,75
B3	3,9	4,2	8,10	4,05
	A3			
B1	3,8	3,7	7,50	3,75
B2	4,2	3,8	8,00	4,00
B3	4,1	3,8	7,90	3,95

$$GT = 3,8 + 3,8 + \dots + 3,8 = 70,1$$

$$FK = \frac{\sum (GT)^2}{r \times A \times B} = \frac{(70,1)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4914,01}{18} = 273,0006$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum (a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum (3,8^2 + 3,8^2 + 3,6^2 + \dots + 3,8^2) - 273,0006 \\
 &= 274,05 - 273,0006 \\
 &= 1,0494
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 7,80^2 + 7,20^2 + 8,00^2 + \dots + 7,90^2}{2} - 273,0006 \\
 &= \frac{546,8100}{2} - 273,0006 \\
 &= 0,4044
 \end{aligned}$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	7,8	8,1	7,5	23,4
B2	7,2	7,5	8	22,7
B3	8	8,1	7,9	24
Jumlah	23	23,7	23,4	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times A} - \text{FK} \\
 &= \frac{1638,2500}{2 \times 3} - 273,0006 \\
 &= 0,0411
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{1638,8500}{2 \times 3} - 273,0006 \\
 &= 0,1411
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,4044 - 0,0411 - 0,1411 \\
 &= 0,2222
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 1,0494 - 0,0411 - 0,1411 - 0,2222 \\
 &= 0,6450
 \end{aligned}$$

Tabel. Analisa Keragaman Kesukaan Panelis terhadap Aroma Lilin Sebelum dibakar

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,0411	0,0206	0,2868 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	0,1411	0,0706	0,9845 ^{TN}	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,2222	0,0556	0,7752 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	0,6450	0,0717			
6.	Total	17					

Keterangan : TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

Tabel Hasil Rerata Kesukaan Panelis terhadap Aroma Lilin Sebelum dibakar ()

Variasi Perbandingan Stearin	Variasi Penambahan Ekstrak Kopi			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	3,90	4,05	3,75	3,90
B2	3,60	3,75	4,00	3,78
B3	4,00	4,05	3,95	4,00
Rerata A	3,83	3,95	3,90	

3. Aroma Setelah Dibakar

Tabel. Data primer Analisa Kesukaan Panelis terhadap Aroma Lilin Sesudah dibakar

Perlakuan	Ulangan		Jumlah	Rata – rata
	1	2		
	A1			
B1	3,5	3,4	6,90	3,45
B2	3,5	3,4	6,90	3,45
B3	3,5	4,3	7,80	3,90
	A2			
B1	3,8	3,6	7,40	3,70
B2	3,9	3,8	7,70	3,85
B3	3,9	4,1	8,00	4,00
	A3			
B1	3,8	3,3	7,10	3,55
B2	3,9	3,8	7,70	3,85
B3	3,8	4	7,80	3,90

$$GT = 3,5 + 3,5 + \dots + 4 = 67,3$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times A \times B} = \frac{(67,3)^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{4529,29}{18} = 251,6272$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\
 &= \sum(3,5^2 + 3,5^2 + 3,5^2 + \dots + 4^2) - 251,6272 \\
 &= 252,85 - 251,6272 \\
 &= 1,2228
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\
 &= \frac{\sum 6,90 + 6,90^2 + 7,80^2 + \dots + 7,80^2}{2} - 251,6272 \\
 &= \frac{504,6500}{2} - 251,6272
 \end{aligned}$$

$$= 0,6978$$

Total AxB

Tabel AxB				Jumlah
	A1	A2	A3	
B1	6,9	7,4	7,1	21,4
B2	6,9	7,7	7,7	22,3
B3	7,8	8	7,8	23,6
Jumlah	21,6	23,1	22,6	

$$\begin{aligned}
 \text{JK A} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times A} - \text{FK} \\
 &= \frac{1510,9300}{2 \times 3} - 251,6272 \\
 &= 0,1944
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK B} &= \frac{\sum(B)^2}{r \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{1512,2100}{2 \times 3} - 251,6272 \\
 &= 0,4078
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK AxB} &= \text{JK perlakuan} - \text{JK A} - \text{JK B} \\
 &= 0,6978 - 0,1944 - 0,4078 \\
 &= 0,0956
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK A} - \text{JK B} - \text{JK A X B} \\
 &= 1,2228 - 0,1944 - 0,4078 - 0,0956 \\
 &= 0,5250
 \end{aligned}$$

Tabel. Analisa Keragaman Kesukaan Panelis terhadap Aroma Lilin Sesudah dibakar

No	Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	2	0,1944	0,0972	1,6667 ^{TN}	4,46	8,65
2.	B	2	0,4078	0,2039	3,4952 ^{TN}	4,46	8,65
3.	A x B	4	0,0956	0,0239	0,4095 ^{TN}	3,84	7,01
5.	Error	9	0,5250	0,0583			
6.	Total	17					

Keterangan : TN (Tidak Berpengaruh Nyata)

Tabel Hasil Rerata Kesukaan Panelis terhadap Aroma Lilin Sesudah dibakar

Variasi Perbandingan Stearin	Variasi Penambahan Ekstrak Kopi			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	3,45	3,70	3,55	3,57
B2	3,45	3,85	3,85	3,72
B3	3,90	4,00	3,90	3,93
Rerata A	3,60	3,85	3,77	