

Pembuatan Lilin Aromaterapi Variasi Perbandingan Asam Stearat dengan *Beeswax* dan Penambahan Minyak Kayu Manis

Abdi Juarman Sitohang*, Sunardi, Hastuti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
INSTIPER Yogyakarta

*Email Korespondensi: abdisitohang003@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh perbandingan asam stearat dengan *beeswax* dan penambahan minyak kayu manis yang tepat sehingga dihasilkan lilin aromaterapi yang baik dan disukai konsumen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Blok Lengkap terdiri dari dua factor. Faktor pertama adalah perbandingan asam stearat dengan *beeswax* terdiri dari 3 taraf yaitu A1 = 75% : 25% , A2 = 50% : 50%, A3 = 25% : 75%. Faktor kedua penambahan minyak kayu manis B1 = 5%, B2= 6%, B3= 7%. Lilin aromaterapi yang dihasilkan dianalisis titik leleh, tingkat kekerasan, titik sumbu, gelembung, dan kesukaan aroma. Setelah lilin aromaterapi dibakar dianalisis kesukaan aroma, warna nyala api. Perbandingan stearate dengan *beeswax* berpengaruh terhadap titik leleh, titik sumbu, gelembung, kesukaan aroma, dan kesukaan aroma serta warna nyala api sesudah lilin aromaterapi dibakar. Tetapi tidak berpengaruh terhadap kekerasan lilin aromaterapi. Penambahan minyak kayu manis berpengaruh terhadap titik leleh, titik sumbu, gelembung, kesukaan aroma, dan kesukaan aroma, warna nyala api sesudah lilin aromaterapi dibakar. Tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kekerasan lilin aromaterapi. Kesukaan keseluruhan tertinggi 3,19 = Netral terdapat pada A3 = 25% Stearat: 75% *beeswax* dengan titik leleh 61,17°C, tingkat kekerasan 28,28 mm, titik sumbu 1,53 cm, dan gelembung 1,49 detik. Kesukaan keseluruhan tertinggi 3,17 = Netral terdapat juga pada B1 = penambahan minyak kayu manis 5% dengan titik leleh 61,17°C, tingkat kekerasan 22,89 mm, titik sumbu 1,53 cm, dan gelembung 1,51 detik.

Kata Kunci: Asam Stearat, *Beeswax*, Minyak Kayu Manis, Lilin Aromaterapi

PENDAHULUAN

Lilin telah digunakan secara luas sepanjang sejarah tidak hanya sebagai alat penerangan tetapi juga sebagai cara untuk membangkitkan emosi. Lilin yang dimaksud adalah lilin aroma terapi. Lilin aromaterapi merupakan lilin beraroma yang dapat digunakan untuk relaksasi, relaksasi dan mengobati sakit kepala. Lilin aromaterapi dapat digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk menghilangkan stres dan kecemasan (Rizka, 2014).

Lilin aromaterapi adalah aplikasi lain dari lilin yang tersedia. Lilin aromaterapi dibuat dengan menggunakan beberapa bahan dan salah satunya menggunakan minyak esensial dengan aroma aromaterapi. Aromaterapi sendiri memiliki sifat menenangkan dan juga memiliki aroma yang menenangkan. (Prabandi and Febriyanti, 2017).

Saat ini lilin tetap menjadi pilihan utama sebagai bagian dari alat penerangan dikarenakan lilin dapat memberikan nuansa baru salah satunya suasana yang berbeda tergantung bentuk, letak, warna, dan aksesoris lilin yang dipakai (Murhananto dan Aryasatyanti, 1999). Beberapa alternatif dari bahan pembuatan lilin, antara lain *beeswax*, soy

wax, palm wax, dan lain-lain. *Beeswax* memiliki berbagai aplikasi, diantaranya sebagai bahan tambahan makanan. Lilin lebah dapat dimakan, tetapi tidak memiliki nilai nutrisi yang berarti karena tidak dihidrolisis dengan sempurna di dalam saluran pencernaan manusia. Selain itu, lilin lebah dapat digunakan sebagai bahan kosmetik, farmasi, semir sepatu, campuran zat pewarna untuk lukisan dan ornamen, pengisi lubang pada gigi, dan lilin (Congdon, 1985). Dalam pembuatan lilin yang berbahan dasar *beeswax* perlu ditambahkan dengan asam stearat karena peningkatan asam stearat mempengaruhi titik leleh lilin, semakin besar jumlah asam stearat, semakin tinggi titik leleh lilin (Hilmarni, 2021). Pada penelitian Sandri didapatkan hasil peleburan lilin dengan bahan dasar lilin tanpa meningkatkan keharuman kamboja dari 60OC-64OC dengan titik leleh tertinggi pada 64OC. Dikatakan bahwa jumlah asam oleat dalam lilin sangat rendah sehingga semakin banyak lilin yang meleleh.

Dalam pembuatan lilin aromaterapi perlu ditambahkan minyak atsiri sebagai sumber aroma seperti contohnya minyak kayu manis. Kayu manis atau *Cinnamomum burmannii* merupakan tumbuhan dengan kulit batang, ranting dan dahannya yang dapat dimanfaatkan sebagai rempah-rempah dan merupakan salah satu ekspor utama Indonesia (Susanti, 2003). Kandungan utama kayu manis adalah minyak atsiri yang mengandung senyawa utama *cinnamaldehyde* (60,72%), *eugenol* (17,62%), dan *coumarin* (13,39%) (Syahrizal, 2017). Kandungan senyawa aktif *eugenol* pada minyak atsiri kayu manis dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba. Lukman *et al*, (2013) menyatakan bahwa minyak atsiri kayu manis juga dapat digunakan sebagai penolak nyamuk *A. aegypti* pada konsentrasi 15% dan bubuk kayu manis dapat digunakan sebagai penolak lalat rumah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Institut Pertanian STIPER Yogyakarta dengan waktu penelitian selama 1 bulan (20 September – 20 November 2023).

Bahan yang digunakan adalah online asam stearat, online (*beeswax*), benang katun sebagai sumbu, wadah cetakan plastik, stik eskrim, pin pengait sumbu (*wicktab*), dan minyak kayu manis yang dibeli ditoko online.

Alat yang dipakai adalah gelas beaker 100 ml, gelas beaker 250ml, cetakan, pengaduk, termometer, penetrometer, pipa kapiler, timbangan analitik, *stopwatch*, dan *Waterbath*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Blok lengkap (RBL) dengan Dua Faktor seperti pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. Tata Letak Urutan Eksperimental (TLUE)

BLOK I			BLOK II		
$1B_1^1$	$A_2B_3^2$	$A_3B_1^3$	$A_2B_1^1$	$A_3B_2^2$	$A_1B_3^3$
$A_3B_3^4$	$A_2B_2^5$	$A_1B_2^6$	$A_2B_2^4$	$A_1B_1^5$	$A_1B_2^6$
$A_2B_1^7$	$A_3B_2^8$	$A_1B_3^9$	$A_3B_3^7$	$A_2B_3^8$	$A_3B_1^9$

Keterangan :

- 1,2,3..... = Urutan Eksperimental
- A x B = Kombinasi Taraf Faktor
- I dan II = Blok / Ulangan

Faktor pertama perbandingan asam stearat : *beeswax*

$A_1 = 75\% : 25\%$ $A_2 = 50\% : 50\%$ $A_3 = 25\% : 75\%$

Faktor kedua penambahan minyak kayu manis

$B_1 = 5\%$ $B_2 = 6\%$ $B_3 = 7\%$

Percobaan dilakukan dengan mengkombinasikan 2 faktor tersebut sehingga diperoleh $3 \times 3 \times 2$ ulangan = 18 satuan eksperimental. Data yang diperoleh akan dianalisa secara statistik untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara perlakuan dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Varians*). Apabila terdapat perbedaan nyata atau tidaknya maka dilanjutkan dengan Uji Berjarak Duncan (DMRT)

Pada prosedur penelitian Mengacu pada TLUE urutan perlakuan sebagai berikut A1B1 (perbandingan asam stearat dan *beeswax* dengan menggunakan gelas beaker kedalam waterbath dengan suhu 50°C sampai asam stearat hingga mencair. *beeswax* di tambahkan kedalam gelas asam stearat yang sudah cair. Mencampurkan kedua bahan sesuai dengan urutan experimental yang sudah ditentukan sambil diaduk dan panaskan suhu mencapai 65-70°C hingga larutan menjadi homogen. Kemudian turunkan suhu hingga mencapai 40°C dan tambahkan minyak kayu manis $B_1 = 5\%$ Tuang larutan kedalam wadah sample dan diamkan selama 2 jam (Cetakan dilumasi minyak kayu manis). Sumbu diletakkan dibagian tengah dengan pin (*wicklab*) sebagai pengait sumbu dan stik eskrim sebagai penyangga sumbu).

Setelah tahapan pembuatan selesai maka dilakukan analisis untuk tahapan selanjutnya yaitu analisis fisik antara lain titik leleh, tingkat kekerasan, letak sumbu dan gelembung/bintik udara. Untuk analisis uji sensori antara lain kesukaan aroma lilin sebelum dan sesudah dibakar lalu analisis uji visual meliputi warna dan keadaan nyala api saat dibakar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini tentang pembuatan saribuah campuran parijoto dengan sari buah markisa, sebagai nperasa alami, telah dilakukan untuk mengetahui nilai fungsional sari buah yang dikerjakan, maka dilakukan analisis meliputi: antioksidan, total asam, gula tota, padatan terlarut, dan uji organoleptik.

A. Sifat Fisik Lilin Aroma Terapi

Penelitian mengenai pembuatan lilin aromaterapi dengan perbandingan asam stearat dan *beeswax* dengan penambahan minyak kayu manis. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisa keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Duncan's Multiple Range Test) jika terdapat pengaruh yang nyata.

Titik Leleh

Data primer titik leleh dari lilin aromaterapi yang dihasilkan dapat dilihat Tabel 2

Tabel 2. Data primer titik leleh aromaterapi (°C).

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
	B1			
A1	60	60	120.00	60.00
A2	63	62	125.00	62.50
	BLOK			
	I	II	JUMLAH	RERATA
	B1			
A3	61	61	122.00	61.00
	184.00	183.0000		
	B2			
A1	60	60	120.00	60.00
A2	61	61	122.00	61.00
A3	62	61	123.00	61.50
	183.00	182.00		
	B3			
A1	61	62	123.00	61.50
A2	60	60	120.00	60.00
A3	61	61	122.00	61.00
	182.00	183.00	1097.00	
JUMLAH	549.00	548.00	1097.00	548.50
BLOK ²	301401.00	300304.00		
Σ BLOK ²			601705.00	

Dari data primer titik leleh lilin aromaterapi, selanjutnya dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh dari tiap perlakuan terhadap titik leleh. Tabel 2 aneka keragaman titik leleh.

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Dari Tabel 2 dapat di lihat bahwa perbandingan asam stearat dan *beeswax* maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap titik leleh lilin aromaterapi sedangkan penambahan minyak kayu manis tidak memberikan pengaruh nyata. Adapun rerata titik leleh lilin aromaterapi sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji jarak berganda Duncan titik leleh lilin aromaterapi (°C)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	60.00 ^f	62.50 ^a	61.00 ^d	61.16
B2	60.00 ^g	61.00 ^e	61.50 ^b	60.83
B3	61.50 ^c	60.00 ^h	61.00 ^e	60.83
RERATA A	60.5	61.17	61.16	

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

Perbandingan asam stearat dan *beeswax* maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap titik leleh lilin aromaterapi dikarenakan Titik leleh *beeswax* 62-64 °C dan asam stearat Titik lebur 69.6 °C, sedangkan pada saat penelitian rata rata titik leleh yang dihasilkan adalah 60-61 °C pencampuran *beeswax* dan asam stearat akan memberikan titik leleh lilin yang di hasilkan. Menurut (Santi, 2012) asam stearat Senyawa ini juga banyak digunakan untuk mengubah konsistensi atau suhu leleh suatu produk.

Penambahan minyak kayu manis tidak berpengaruh terhadap titik leleh lilin aromaterapi. Hal ini dikarenakan selisih penambahan minyak kayu manis yang sedikit (5-7%) sehingga tidak memepengaruhi titik leleh. Menurut Rusli, dkk, (2018) minyak manis mudah menguap ketika pembakaran lilin.

Tingkat Kekerasan

Data primer tingkat kekerasan dari lilin aromaterapi yang dihasilkan dapat dilihat Tabel 4.

Tabel 4. Data primer tingkat kekerasan aromaterapi (mm)

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
	B1			
A1	28	28	56.00	28.00
A2	19.33	18.66	37.99	19.00
A3	22	21.33	43.33	21.66
	69.33	67.99		
	B2			
A1	19	21	40.00	20.00
A2	21.33	21	42.33	21.16
A3	64.33	17.66	81.99	41.00
	104.66	59.66		
	B3			
A1	18.33	18	36.33	18.16
A2	22	18.33	40.33	20.16
A3	17.66	26.66	44.33	22.16
	57.99	62.99	422.66	
JUMLAH	231.99	190.6664	422.66	211.33
BLOK ²	53823.90	36353.67		
ΣBLOK ²			90177.58	

Dari data primer tingkat kekerasan lilin aromaterapi, selanjutnya dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh dari tiap perlakuan terhadap tingkat kekerasan yang terdapat pada lilin aromaterapi yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis keragaman tingkat kekerasan lilin aromaterapi

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db	Rkper/Rkerror	5%	1%
A	2	218.38	109.19	0.83	4.46	8.65 ^{tn}
B	2	159.64	79.82	0.61	4.46	8.65 ^{tn}
AxB	4	440.24	110.06	0.84	3.84	7.01 ^{tn}
Blok	1	94.91	94.91	0.72		
Error	8	1043.75	130.46			

Keterangan : * = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

tn = tidak berbeda nyata
 Dari Tabel 5 dapat di lihat bahwa perbandingan asam stearat dan *beeswax* dengan penambahan minyak kayu manis tidak berpengaruh terhadap tingkat kekerasan lilin aromaterapi.

Titik Sumbu

Lilin yang baik adalah lilin dengan kabel pusat sehingga selama pemanasan lilin meleleh secara merata yang mengurangi jumlah lilin leleh yang jatuh dari lilin. Dari SNI 0386 - 1989 - A / SII 0348 - 1980 pusat lilin adalah pusat lilin. Penilaian uji letak titik sumbu lilin berdasarkan 3 skala yaitu skala 1 dimana letak sumbu berada dipusat, skala 2 dimana letak titik sumbu berada agak ketepi, dan skala 3 dimana letak titik sumbu lilin berada didekat ke tepian. Data primer titik sumbu dari lilin aromaterapi yang dihasilkan dapat dilihat Tabel 6.

Tabel 6. Data primer sumbu aromaterapi titik

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
	B1			
A1	1.3	1.3	2.60	1.30
A2	1.85	1.8	3.65	1.82
A3	1.45	1.5	2.95	1.47
	4.6000	4.6000		
	B2			
A1	1.2	1.2	2.40	1.20
A2	1.25	1.2	2.45	1.22
A3	1.25	1.3	2.55	1.27
	3.70	3.70		
	B3			
A1	1.05	1.1	2.15	1.07
A2	1.55	1.55	3.10	1.55
A3	1.65	1.6	3.25	1.62
	4.25	4.25	25.10	
JUMLAH	12.55	12.55	25.10	12.55
BLOK ²	157.50	157.50		
ΣBLOK ²			315.00	

Dari data primer titik sumbu lilin aromaterapi, selanjutnya dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh dari tiap perlakuan terhadap titik sumbu yang terdapat pada lilin aromaterapi yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis keragaman titik sumbu lilin aromaterapi

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db		5%	1%
A	2	0.38	0.19	206.37**	4.46	8.65
B	2	0.27	0.13	146.37**	4.46	8.65
AxB	4	0.26	0.06	69.48**	3.84	7.01
Blok	1	0.00	0.00	0.00		
Error	8	0.0075	0.0009			

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan tabel 7 penambahan asam stearat dan *beeswax*, minyak kayu manis maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tingkat letak sumbu lilin aromaterapi. Adapun rerata titik sumbu lilin aromaterapi dapat disajikan pada Tabel 8.

Tabel 9. Hasil uji jarak berganda Duncan titik sumbu lilin aromaterapi

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	2.60	1.82	1.47	1.53
B2	1.20	1.22	1.27	1.41
B3	1.07	1.55	1.62	1.23
RERATA A	1.19	1.45	1.53	

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

Penambahan *beeswax* dan stearate, minyak kayu manis maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh sangat nyata karena pada saat pembuatan cetakan lilin tidak stabil atau mudah bergeser sehingga letak sumbu juga akan tidak sama. Selain itu, semakin banyak *beeswax* yang digunakan membuat struktur lilin menjadi tidak halus yang berakibat banyak benjolan pada lilin. Menurut Turnip (2003) mengatakan bahwa *Beeswax* berbentuk padat, maka semakin banyak *beeswax* yang digunakan, komponen *beeswax* akan dominan dalam campuran lilin dan menghasilkan struktur padat dan kristal pada lilin tersebut.

Gelembung Lilin

Gelembung udara atau noda dapat terjadi pada produk wax. Produk wax dengan gelembung atau bercak udara mengurangi tingkat permintaan konsumen. Adanya gelembung atau bercak udara pada permukaan lilin disebabkan oleh penurunan suhu leleh (kurang dari 40 0C) saat pencetakan dan penuangan lilin secara cepat ke dalam cetakan (Bardey (1999) dan Oppenheimer (2001) dalam Turnip (2003).) Penilaian skor itu sendiri didasarkan pada tiga skala, yaitu skala 1 (sedikit gelembung udara di atas

lilin), skala 2 (gelembung udara sedang di atas lilin) dan skala 3 (banyak gelembung udara di atas lilin). lilin). Data primer gelembung dari lilin aromaterapi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Data primer gelembung lilin aromaterapi

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
	B1			
A1	1.8	1.75	3.55	1.77
A2	1.45	1.5	2.95	1.47
A3	1.25	1.3	2.55	1.27
	4.50	4.55		
	B2			
A1	1.15	1.2	2.35	1.17
A2	1.5	1.55	3.05	1.52
A3	1.75	1.75	3.50	1.75
	4.40	4.50		
	B3			
A1	1.5	1.55	3.05	1.52
A2	1.4	1.5	2.90	1.45
A3	1.25	1.3	2.55	1.27
	4.15	4.35	26.45	
JUMLAH	13.05	13.40	26.45	13.22
BLOK ²	170.30	179.56		
ΣBLOK ²			349.86	

Dari data primer gelembung lilin aromaterapi, selanjutnya dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh dari tiap perlakuan terhadap gelembung yang terdapat pada lilin aromaterapi yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Analisis keragaman gelembung lilin aromaterapi

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db		5%	1%
A	2	0.01	0.0060	6.88*	4.46	8.65
B	2	0.02	0.01	15.52**	4.46	8.65
AxB	4	0.64	0.16	185.20**	3.84	7.01
Blok	1	0.0068	0.0068	7.84		
Error	8	0.0069	0.0009			

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan tabel 11 penambahan asam stearat dan *beeswax* memberikan pengaruh nyata, sedangkan penambahan minyak kayu manis maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh sangat nyata terhadap Uji gelembung lilin aromaterapi. Adapun rerata uji gelembung lilin aromaterapi dapat disajikan pada Tabel 12.

Tabel 13. Hasil uji jarak berganda Duncan gelembung lilin aromaterapi

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	3.55 ^a	1.47 ^d	1.27 ^f	1.50
B2	1.17 ^h	1.52 ^c	1.75 ^b	1.48
B3	1.52 ^c	1.45 ^e	1.27 ^g	1.41
RERATA A	1.43	1.48	1.49	

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

Dari Tabel 13. Perbandingan asam stearat dan efek lebah pada minyak aromaterapi. Ini karena ketika lebih banyak lilin ditambahkan, lilin menghasilkan lebih banyak gelembung. Menurut Dewan, Niir (2002) penggunaan lilin dalam jumlah banyak akan menyebabkan sebagian besar berupa gelembung-gelembung kecil/gelembung dan tidak terdistribusi.

Penambahan minyak kayu manis tidak berpengaruh terhadap gelembung lilin aromaterapi. Hal ini diduga karena makin banyak penambahan minyak kayu manis akan menentukan suhu lilin ketika dicairkan, akibat akan terbentuk gelembung. Adanya gelembung atau bintik udara di permukaan lilin disebabkan oleh suhu lilin cair yang rendah (kurang dari 40 °C) saat pencetakan dan penuangan lilin yang terlalu cepat kedalam cetakan (Bardey (1999) dan Oppenheimer (2001) dalam Turnip (2003).

B. Uji Sensori Lilin Aroma Terapi

Uji Kesukaan Aroma Lilin Sebelum Dibakar

Berdasarkan SNI 0386 – 1989 – A / SII 0348 – 1980, kesukaan aroma lilin secara sensorik atau sebelum dibakar. Hasil pengamatan panelis secara organoleptik terhadap keseluruhan produk lilin (skala kesukaan 1 sampai 5), yaitu skala 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), dan 5 (suka). Data primer kesukaan lilin sebelum dibakar dari lilin aromaterapi yang dihasilkan dapat dilihat Tabel 14.

Tabel 14. Data primer kesukaan lilin sebelum dibakar

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
	B1			
A1	3.6	3.65	7.25	3.62
A2	3.4	3.45	6.85	3.42
A3	3.7	3.7	7.40	3.70
	10.70	10.80		
	B2			
A1	3.8	3.85	7.65	3.82
A2	3.7	3.7	7.40	3.70
A3	4.2	4.25	8.45	4.22
	11.70	11.80		

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
	B3			
A1	3.6	3.55	7.15	3.57
A2	4.15	4.2	8.35	4.17
A3	4.15	4.15	8.30	4.15
	11.90	11.90	68.80	
JUMLAH	34.30	34.50	68.80	34.40
BLOK ²	1176.49	1190.25		
Σ BLOK ²			2366.74	

Dari data primer kesukaan lilin sebelum dibakar lilin aromaterapi, selanjutnya dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh dari tiap perlakuan terhadap kesukaan sebelum dibakar yang terdapat pada lilin aromaterapi yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Data primer keragaman sebelum dibakar

Sumber Keragaman	db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db		5%	1%
A	2	0.39	0.19	299.57**	4.46	8.65
B	2	0.52	0.26	394.94**	4.46	8.65
AxB	4	0.44	0.11	169.47**	3.84	7.01
Blok	1	0.0022	0.0022	3.36		
Error	8	0.0053	0.0007			

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = sangat berbeda nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Dari Tabel 15 dapat di lihat bahwa perbandingan asam stearat dan *beeswax*, minyak maupun interaksi antara keduanya sangat berpengaruh nyata terhadap kesukaan lilin sebelum dibakar lilin aromaterapi. Adapun rerata kesukaan sebelum dibakar lilin aromaterapi di sajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil uji jarak berganda Duncan kesukaan aroma lilin sebelum dibakar

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	7.25 ^f	3.42 ^h	3.70 ^e	3.96
B2	3.82 ^d	3.70 ^e	4.22 ^a	3.91
B3	3.57 ^g	4.17 ^b	4.15 ^c	3.58
RERATA A	3.67	3.76	4.02	

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

Dari Tabel 15 dapat di lihat bahwa perbandingan asam stearat dan *beeswax*, minyak maupun interaksi antara keduanya sangat berpengaruh nyata terhadap kesukaan lilin sebelum dibakar lilin aromaterapi dikarenakan presentase *beeswax*,

stearate dan minyak kayu manis yang digunakan cukup tinggi sehingga mempengaruhi aroma lilin aromaterapi sebelum dibakar. Menurut (Murdani, 2014) beeswax yang banyak ditambahkan pada lilin aromaterapi tidak disukai panelis.

Uji Kesukaan Aroma Lilin Setelah Dibakar

Uji kesukaan setelah lilin dibakar akan memberikan hasil penilaian 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak netral), dan 5 (suka). Data primer aroma pada saat di bakar dari lilin aromaterapi yang dihasilkan dapat dilihat Tabel 16.

Tabel 16. Data primer aroma pada saat di bakar lilin aromaterapi

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
B1				
A1	3.25	3.25	6.50	3.25
A2	3.55	3.6	7.15	3.57
A3	3.85	3.8	7.65	3.82
	10.65	10.65		
B2				
A1	3.65	3.6	7.25	3.62
A2	3.3	3.35	6.65	3.32
A3	3.8	3.8	7.60	3.80
	10.75	10.75		
B3				
A1	4.1	4.2	8.30	4.15
A2	3.35	3.4	6.75	3.37
A3	4.55	4.55	9.10	4.55
	12.00	12.15	66.95	
JUMLAH	33.40	33.55	66.95	33.47
BLOK ²	1115.56	1125.60		
ΣBLOK ²			2241.16	

Dari data primer aroma pada saat di bakar lilin aromaterapi, selanjutnya dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh dari tiap perlakuan terhadap aroma pada saat dibakar yang terdapat pada lilin aromaterapi yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Data primer keragaman aroma pada saat di bakar lilin aromaterapi

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db		5%	1%
A	2	1.22	0.61	488.44**	4.46	8.65
B	2	0.84	0.42	337.44**	4.46	8.65
AxB	4	.76	0.19	153.94**	3.84	7.01
Blok	1	0.00	0.0012	1.00		
Error	8	0.01	0013			

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Dari data pada tabel 17 diketahui bahwa penambahan asam stearat dan *beeswax*, minyak kayu manis maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan aroma setelah dibakar. Adapun rerata aroma setelah dibakar sebagai berikut :

Tabel 18. Hasil uji jarak berganda Duncan kesukaan aroma setelah dibakar

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	6.50 ⁱ	3.57 ^f	3.82 ^c	4.025
B2	3.62 ^e	3.32 ^h	3.80 ^d	3.58
B3	4.15 ^b	3.37 ^g	4.55 ^a	3.55
RERATA A	3.42	3.67	4.05	

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

Penambahan *beeswax* dan stearat, minyak kayu manis maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan aroma setelah dibakar. Hal ini dikarenakan banyaknya *beeswax*, stearate dan minyak kayu manis yang ditambahkan membuat perbedaan nyata terhadap kesukaan aroma saat dibakar sehingga seiring dengan penambahan konsentrasi, bau yang dihasilkan semakin menyengat. Menurut Cilia, (2016), semakin banyak *beeswax* maka berbau harum ketika dibakar tanpa bahan kimia atau aroma tambahan, karena secara alami *beeswax* memiliki aroma dari madu dan nektar bunga yang ditemukan di sarang madu dan tidak disukai panelis.

C. Uji Visual

Uji Warna Api Saat Dibakar

Berdasarkan SNI 0386 – 1989 – A / SII 0348 – 1980, warna dan keadaan nyala api saat lilin dibakar terbagi menjadi 3 skala yaitu skala 1 adalah kuning terang, skala 2 adalah kuning berjelaga, dan skala 3 adalah banyak asap. Warna nyala kuning terang (skala 1) menunjukkan pembakaran yang sempurna dan warna nyala api yang paling baik. Data primer warna dan nyala api saat di bakar dari lilin aromaterapi yang dihasilkan dapat dilihat Tabel 19

Tabel 19. Data primer warna dan keadaan nyala api setelah dibakar

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
	B1			
A1	1.65	1.65	3.30	1.65
A2	1.15	1.2	2.35	1.17
A3	1.4	1.45	2.85	1.42
	4.20	4.30		
	B2			
A1	1.35	1.4	2.75	1.37

	BLOK		JUMLAH	RERATA
	I	II		
B2				
A2	1.45	1.5	2.95	1.47
A3	1.05	1.05	2.10	1.05
	3.85	3.95		
B3				
A1	1.45	1.45	2.9000	1.4500
A2	1.4	1.45	2.8500	1.4250
A3	1.65	1.7	3.3500	1.6750
	4.50	4.6	25.40	
JUMLAH	12.55	12.85	25.40	12.70
BLOK ²	157.50	165.12		
Σ BLOK ²			322.62	

Dari data primer nyala api saat dibakar lilin aromaterapi, selanjutnya dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh dari tiap perlakuan terhadap nyala api saat di bakar yang terdapat pada lilin aromaterapi yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Analisis keragaman warna dan keadaan nyala api setelah dibakar

Sumber Keragaman	B	JK	RK	Fh	Ft	
			JK/db		5%	1%
A	2	0.06	0.03	96.44**	4.46	8.65
B	2	0.14	0.07	225.77**	4.46	8.65
AxB	4	0.43	0.10	351.11**	3.84	7.01
Blok	1	0.05	0.0050	16.00		
Error	8	0.0025	0.0003			

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Dari data pada tabel 20 diketahui bahwa penambahan asam stearat dan *beeswax*, minyak kayu manis maupun interaksi antara keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan warna setelah dibakar. Adapun rerata warna setelah dibakar sebagai berikut :

Tabel 21. Rerata kesukaan warna setelah dibakar

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	3.30	1.17	1.42	1.51
B2	1.37	1.47	1.05	1.41
B3	1.45	1.42	1.67	1.3
RERATA A	1.358333333	1.383333333	1.49	

Menurut (Board, Niir, 2002) penggunaan lilin dalam jumlah banyak menyebabkannya menumpuk dalam bentuk butiran kecil dan tidak rata, serta mengurangi kecerahan yang dihasilkannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan tersebut karena penambahan lilin dan stearat dapat mempengaruhi warna

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dihasilkan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa penambahan beeswax dan stearate memberikan pengaruh nyata terhadap titik leleh, letak sumbu, gelembung, aroma sebelum dibakar, aroma sesudah dibakar dan warna nyala lilin. Penambahan minyak kayu manis memberikan pengaruh nyata terhadap letak sumbu, gelembung, aroma sebelum dibakar, aroma sesudah dibakar dan warna nyala lilin.

Berdasarkan uji kesukaan organoleptik, perlakuan yang paling disukai yaitu A3B1 dengan konsentrasi A3 yaitu 25% Stearat dan 75% Beaswax dengan B1 yaitu kayu manis sebanyak 5% dengan hasil analisis kesukaan aroma sebelum dibakar dengan nilai A3 : 4,025 dan B1 : 3,10, sedangkan hasil uji kesukaan aroma setelah dibakar dengan tertinggi nilai A3 : 4,05 dan B1 : 4,025. Sedangkan kesukaan warna saat dibakar dengan nilai tertinggi pada sampel A3 :1,50 dan B1 : 1,52.

DAFTAR PUSTAKA

- Akgun M, Aydin O, Kaygusuz. (2007). Experimental study on melting/solidification characteristics of a paraffin as PCM. *Enconman*. 48(7): 669-678. doi:10.1016/j.enconman.2006.05.014.
- Alfian, Zul & Andriyani. 2017. *Optimasi Pemisahan Minyak Atsiri Dari Tanaman Nilam (Pogostemon cablin Benth) Dengan Menggunakan Metode Penyulingan Uap, Udara Panas Dan Perpaduan Antara Uap Dan Udara Panas*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ali, B., Al-Wabel, N. A., Shams, S., Ahamad, A., Khan, S. A., & Anwar, F. (2015). Essential oils used in aromatherapy: A systemic review. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5(8), 601–611.
- Anjarsari, P. 2013. *Lilin Aromaterapi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Arthur ,Rose (1956). Parafin merupakan hidrokarbon dengan rumus empiris C_nH_{2n+2}
- Bisset, N. G. & Wichtl, M., 2001. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. London: CRC Press, pp. 50-62.
- Bruneton, J. 1999. *Pharmacognosy Phytochemistry Medicinal Plants*, 2nd Ed., France: Intercept Ltd, pp. 549-551.
- Buchbauer, G., Jager, W., Dietrich, H. Ch. P., and Karamat, E., (1991). Aromatherapy : Evidence for Sedative Effects of Essential Oil of Lavender after Inhalation. *J. Of Biosciences*; 46 C, 1067-1072
- Bunga SK. 20015. Pemanfaatan Minyak Kedelai Sebagai Bahan Baku Pembuatan Lilin Aroma Terapi Menggunakan Press Berulir Dengan Optimalisasi Suhu. Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia*, Edisi V. Jakarta: Departemen kesehatan Republik Indonesia; 2014. hal.798.
- DepKes RI, 1986, *Kodeks Kosmetika Indonesia*, Volume II, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal. 14.
- Djanaka, R. S., Ingriati, S., dan Ressayusta, (1984). Peningkatan Mutu & Disversifikasi Produk Stearin. Laporan Hasil Penelitian & Pengembangan. Proyek Penelitian & Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Balai Besar Penelitian & Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Bogor.
- Emanuel, C., 2005. "Pengaruh Fosforilasi dan Penambahan Asam Stearat terhadap Karakteristik Film Edibel Pati Sagu". Tesis Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Faidlayah Nilna Minah, dkk, (2017) Pembuatan lilin aroma terapi berbasis bahan alami, Institut teknologi nasional, malang.
- Fratini, N. A., & Ambarini, T. K. (2012). Kualitas hidup pada pasien kanker serviks yang menjalani pengobatan radioterapi. *Jurnal psikologi klinis dan kesehatan mental*.
- Hilmarni., Suci Fauzana., dan Riki Ranova. 2021. Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi dari Ekstrak Kecombrang (*Etlingera elatior*), Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L), dan Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*). *Journal Of Pharmacy and Science (JOBS)* Vol. 4 No. 2.
- Kardinan. 2005. *Tanaman Penghasilan Minyak Atsiri*. Jakarta: Pt. AgroMedia Pustaka, pp. 31-35.
- Ketaren S (1986) *Pengantar Teknologi Minyak Lemak dan Pangan*. Penerbit UI-Press Jakarta.
- Ketaren S (1986) *Pengantar Teknologi Minyak Lemak dan Pangan*. Penerbit UI-Press Jakarta.
- LOK Congdon. 1985. Water-Casting Concave-Convex Wax Models for Cire Perdue Bronze Mirrors. *American Journal of Archaeology*, 89, 511–515
- Lukman, Y., Sulianti, SB., dan Oktaviana, R. 2013. Formulasi Gel Minyak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Sebagai Sediaan Anti Nyamuk. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*
- M.faisal lubis, (2017). *Jurnal teknologo pertanian*. Institut pertanian bogor, Bogor.
- M.faisal lubis, (2017). *Jurnal teknologo pertanian*. Institut pertanian bogor, Bogor.
- Michalak, M. 2018. Aromatherapy and methods of applying essential oils. *Arch Physiother Glob Res*, 22(2), 25–31.
- Mizrahi a, Lensky Y. *Bee Products: Properties, Applications, and Apitherapy*. New York: Springer Science and Business Media; 2013. hal. 24-25.
- Murhananto dan Aryasatyanti, R., 1999. *Membuat dan Mendekorasi Lilin*. Puspa Swara. Jakarta.
- Murhananto, Ria Aryasatyani (1999) *Membuat dan Mendekorasi Lilin*. Puspa Swara Jakarta.
- Murhananto, Ria Aryasatyani (1999) *Membuat dan Mendekorasi Lilin*. Puspa Swara Jakarta.
- Nadhira dkk, (2015). Biji kopi terkandung 10-15% minyak kopi yang tersusun dari senyawa kafein, asam palmatik, asam linoleate dan asam stearit.
- Nadhira dkk, (2015). Biji kopi terkandung 10-15% minyak kopi yang tersusun dari senyawa kafein, asam palmatik, asam linoleate dan asam stearit
- Nirwati Rusli, Yolanda Rante Rerung (2018). Formulasi sediaan lilin aromaterapi sebagai anti nyamuk dari minyak atsiri, Poloteknik Bima Husada Kendari.
- Nirwati Rusli, Yolanda Rante Rerung (2018). Formulasi sediaan lilin aromaterapi sebagai anti nyamuk dari minyak atsiri, Poloteknik Bima Husada Kendari.
- Novita rosiyana, (2016). Penentuan formulasi perbandingan terbalik minyak Atsiri dan palm wax dalam pembuatan biolilin aromaterapi. Institut pertanian bogor, Bogor.
- Prabandari, S. dan Febriyanti, R. 2017. Formulasi dan Aktivitas Kombinasi Minyak Jeruk dan Minyak Sereh Pada Sediaan Lilin Aromaterapi. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 6, No.1, pp. 124-126.
- Primadiati Rachmi (2002) *Aromaterapi: Perawatan Alami Untuk Sehat dan Cantik*. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Raharja Sapta, Dkk. 2006. Pengaruh Perbedaan Komposisi Bahan, Konsentrasi, dan Jenis Minyak Atsiri pada Pembuatan Lilin Aroma Terapi. Kampus IPB : Bogor Anonim, 2011. *How To Make A Soy Candle*.
- Raina, MH. 2011. *Ensiklopedi Tanaman Obat Untuk Kesehatan*. Yogyakarta : Absolut.
- Rosita, (2011). <https://www.mataharicourse.com/jenis-lilin-hias.html>, Penjelasan Materi, Souvenir/Handicraft Surabaya.
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed. London: The Pharmaceutical Press; 2009. hal. 780-781.
- Rukmana H. Rahmat. 2006. *Nilam Prospek Agribisnis dan Teknik Budi Daya*. Jakarta : Kanisius.
- Sahi, I., Molamahu, A.A., Noho, A., Nintias, R., Abas, Malingkonor, S., dan Bempa, S.H.L, 2017. "Esterifikasi Minyak Goreng Bekas pada Pembuatan Lilin Aromaterapi". *Jurnal Kimia MIPA Universitas Gorontalo, Gorontalo*.

- Sandri, Dwi., Fatimah, Erfan al dhani., Lisda Erlinda. 2016. Optimasi Penambahan Minyak Atsiri Bunga Kamboja terhadap Lilin Aromaterapi dari Lilin Sarang Lebah. *Jurnal Teknologi Agro-Industri* Vol. 3 No.1.
- Sapta raharja, Dwi setyaningsih, dan Doris monica sari turnip. 2006 Pengaruh perbedaan komposisi bahan, konsentrasi dan jenis minyak atsiri pada pembuatan lilin aroma terapi, *jurnal teknologi pertanian Universitas mulawarman*, Samarinda.
- Saraswati (1985) *Berkreasi dengan Lilin*. Bhratara Karya Aksara Jakarta.
- Sari Turnip, (2003). Perbedaan komposisi bahan konsentrasi dan jenis minyak kopi pada pembuatan lilin aromaterapi. Institut pertanian bogor. Bogor.
- Sarkic, A., & Stappen, I. 2018. Essential Oils and Their Single Compounds in Cosmetics—A Critical Review. *Cosmetics*, 5(1), 11.
- Schmidt, O., Justin, 1996, *Bee Products: Chemical Composition and Application*, Plenum Press, New York, pp. 24.
- Sharma A, Tyagi VV, Chen CR, Buddhi D. 2009. Review on thermal energy storage with phase change materials and applications. *RSER*. 13(10): 318-345. doi:10.1016/j.rser.2007.10.005.
- Susanti, N,IM., Gandidi, MD., dan Susila, ES. 2013. Potensi Produksi Minyak Atsiri dari Limbah Kulit Kayu Manis Pasca Panen. *Jurnal FEMA*. 1(2). 45-49.
- Syahrizal. 2017. Pemanfaatan Kayu Manis (*Cinnamomum veru*) Sebagai Bioinsektisida Alami untuk Mengusir Lalat Rumah (*Musca domestica*). Vol, 10. No, 1. Poltekkes Kemenkes Aceh. Aceh.
- Turnip, D.M.S. 2003. Perbedaan Komposisi Bahan Konsentrasi dan Jenis Minyak Atsiri pada Pembuatan Lilin Aromaterapi, Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Turnip, D.M.S., 2003. "Perbedaan Komposisi Bahan Konsentrasi dan Jenis Minyak Atsiri pada Pembuatan Lilin Aromaterapi". Skripsi Teknologi Industri Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ukrainczyk N, Kurajica S, Sipusic J. 2010. Thermophysical comparison of five commercial paraffin waxes as latent heat storage materials. *Chem Biochem Eng*. 24(2): 129-137.
- Windholz, M., 1983, *The Merck Index*, 10th Ed., Merck and Co., Inc., Rahway, N.J., USA, pp. 144.