

MAKING AROMATHERAPY CANDLES FROM PATCHOULI OIL EXTRACT (*Pogostemon Cablin Benth.*) AND CRUDE GLYCEROL FROM USED COOKING OIL

PEMBUATAN LILIN AROMATERAPI DARI EKSTRAK MINYAK NILAM (*Pogostemon Cablin Benth.*) DAN CRUDE GLISEROL DARI MINYAK JELANTAH

Muhammad Taufiq Thahir^{1*}, Indira Fitriani¹

¹Program Studi Analisis Kimia, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Indonesia

*e-Mail Corresponding Author: muh.taufiq@akom-bantaeng.ac.id

ABSTRACT

Used cooking oil is a compound with a carbon chain that is not quickly decomposing, so it will harm the environment. The effort that can use used cooking oil is to process it into a product with a selling value, namely aromatherapy candles. This study aims to determine the effect of adding crude glycerol and patchouli oil extract to produce long-lasting aromatherapy candles. Wax production in this study consisted of the transesterification of used cooking oil and the extraction of patchouli plants using the maceration method. Aromatherapy candles comprise 24 grams of stearic acid and 6 grams of paraffin. It added crude glycerol with variations of 1.5, 2.5, 3.5, and 4.5 grams. In each addition, variation crude glycerol added one drop and two drops of patchouli essential oil. This experiment's primary research is physical testing, including a melting point test, burning time test, flame test, and aroma test. The sample composition that produces wax with the longest burning time is adding 2.5 grams of crude glycerol and four drops of patchouli essential oil with a burn time of 6 hours and 8 minutes.

Keywords: aromatherapy, candles, crude glycerol, patchouli oil

ABSTRAK

Minyak jelantah merupakan senyawa yang memiliki rantai karbon yang tidak mudah terurai sehingga akan berdampak buruk bagi lingkungan. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan minyak jelantah adalah mengolahnya menjadi produk yang memiliki nilai jual yaitu lilin aromaterapi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan *crude* gliserol dan ekstrak minyak nilam hingga menghasilkan lilin aromaterapi yang tahan lama. Pembuatan lilin pada penelitian ini terdiri dari proses transesterifikasi minyak jelantah dan ekstraksi tumbuhan nilam menggunakan metode maserasi. Lilin aromaterapi dibuat dengan komposisi yaitu 24 gram asam stearat dan 6 gram parafin. Kemudian dilakukan menambahkan *crude* gliserol dengan variasi 1,5; 2,5; 3,5 dan 4,5 gram. Pada masing-masing variasi penambahan *crude* gliserol ditambahkan 1 tetes dan 2 tetes minyak atsiri nilam. penelitian utama yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian fisik yang meliputi uji titik leleh, uji waktu bakar, uji nyala api dan uji aroma. Komposisi sampel yang menghasilkan lilin dengan waktu bakar paling lama adalah sampel dengan penambahan 2,5 gram *crude* gliserol dan 4 tetes minyak atsiri nilam dengan waktu bakar selama 6 jam 8 menit.

Kata kunci: aromaterapi, *crude* gliserol, lilin, minyak nilam

1. PENDAHULUAN

Minyak jelantah sisa hasil penggorengan merupakan senyawa memiliki rantai karbon yang tidak mudah terurai sehingga akan berdampak buruk pada lingkungan. Pemakaian minyak jelantah yang berkelanjutan dapat merusak kesehatan manusia. Upaya untuk mengolah minyak jelantah namun tidak membahayakan kesehatan sangat diperlukan (Alamsyah dan Kalla, 2017). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan minyak jelantah adalah mengolahnya menjadi produk yang memiliki nilai jual yaitu lilin.

Pengolahan minyak jelantah dapat dilakukan dengan mereaksikan antara metanol dan bantuan katalis KOH. Proses ini akan menghasilkan produk sampingan berupa glycerol (Azis *et al.*, 2019). Gliserol atau gliserin merupakan *tryhidric* alkohol yang mengandung radikal trivalen gliserin (C_3H_5). Gliserin yang terpisah dari ikatannya disebut gliserol (Aufari *et al.*, 2013). Gliserol dapat diperoleh melalui proses transesterifikasi pada industri biodiesel, proses saponifikasi pada industri sabun dan proses hidrolisis pada industri asam lemak (Wahyuni *et al.*, 2016).

Lilin adalah padatan parafin yang di tengahnya diberi sumbu tali yang berfungsi sebagai alat penerang, dengan sedikit penambahan minyak nilam lilin bisa sekaligus menjadi media aromaterapi. Menurut Minah *et al.* (2017) parafin adalah bahan tradisional dalam pembuatan lilin dan sampai sekarang masih merupakan bahan yang populer. Parafin paling cocok digunakan oleh pemula karena bahan ini cepat mencair, murah, dan mudah untuk diwarnai atau diberi wewangian. Potensi tersebut dapat membuka peluang ditambahkannya pewangi alami seperti dari tanaman nilam.

Minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang dapat diperoleh dengan mengekstrak tumbuhan nilam dengan menggunakan metode maserasi. Minyak atsiri atau minyak esensial dapat diperoleh hampir dari seluruh bagian tanaman, di antaranya adalah bunga, daun, biji, kulit kayu, buah, akar, atau rimpang (Paramawidhita *et al.*, 2023). Pemanfaatan minyak atsiri sebagai bahan alami pewangi sebagai tambahan dalam lilin dapat semakin menambah nilai guna dari tanaman nilam serta lilin itu sendiri.

Terdapat potensi besar untuk menghasilkan lilin aromaterapi dengan memanfaatkan empat bahan yaitu parafin, asam stearat, *crude* gliserol, minyak atsiri nilam. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan apakah dapat memanfaatkan limbah sisa hasil penggorengan atau minyak jelantah dan ekstrak minyak nilam dengan membuatnya menjadi lilin aromaterapi. Selain itu agar dapat mengungkap kualitas lilin yang dihasilkan dari paduan komposisi bahan tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian merupakan eksperimen yang bersifat kualitatif. Pengamatan dilakukan di laboratorium Analisis Kimia AK-Manufaktur Bantaeng.

2.1 Alat penelitian

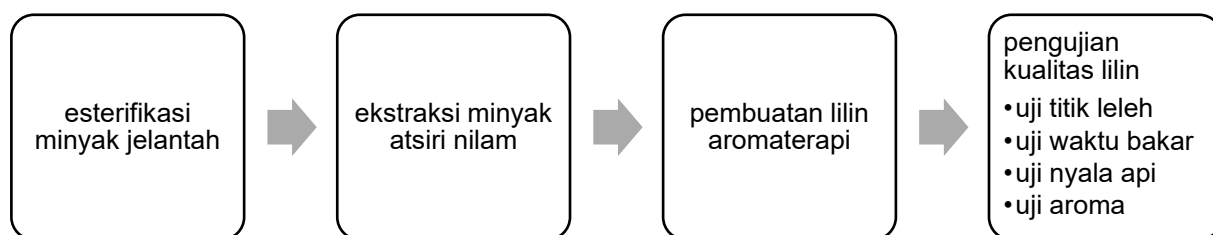
Alat yang digunakan antara lain neraca analitik, *magnetic stirrer*, panci, gelas kimia, *hot plate*, corong pisah, cetakan, termometer, *stopwatch*, batang pengaduk, pipet tetes, statif, klem, gelas ukur, labu alas bulat, kondensor, erlenmeyer dan penggaris.

2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: parafin, asam stearat, minyak jelantah, *crude* gliserol, Natrium Hidroksida (NaOH), metanol, n-Heksana, nilam dan sumbu lilin.

2.3 Prosedur kerja

Penelitian dimulai dari proses esterifikasi minyak jelantah hingga dihasilkan *crude* gliserol; ekstraksi minyak atsiri dari tumbuhan nilam; pembuatan lilin aromaterapi kemudian diakhir dengan pengujian terhadap lilin yang berhasil dibuat meliputi pengujian titik leleh; waktu bakar; nyala api dan aroma lilin. Secara lebih jelas dapat diamati pada gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan dan pengujian lilin aromaterapi dari ekstrak minyak nilam dan *crude* Gliserol

Terdapat sembilan variasi yang digunakan pada pembuatan aromaterapi. Komposisi parafin dan asam stearat sama untuk semua variasi, untuk *crude* gliserol dan minyak atsiri nilam menggunakan beberapa komposisi berbeda di tiap sampel. Secara lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Variasi komposisi lilin aromaterapi dari ekstrak minyak nilam dan *crude* Gliserol

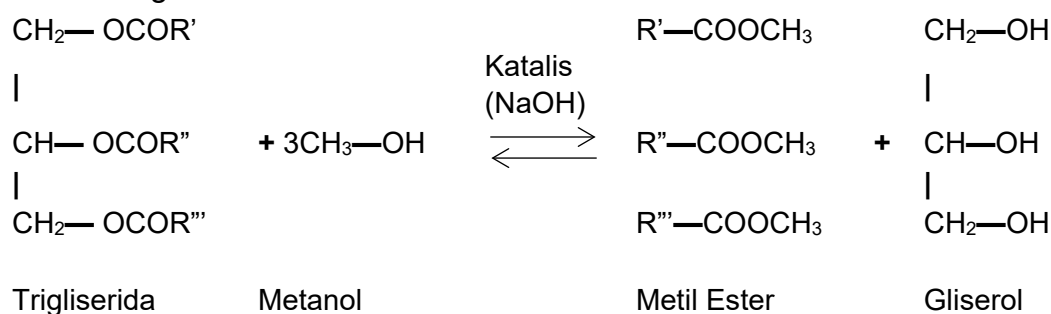
Sampel ID	Parafin (gram)	Asam stearat (gram)	<i>Crude</i> gliserol (gram)	Minyak atsiri nilam
Blangko	6	24	0	0
A1B1	6	24	1,5	2 tetes
A1B2	6	24		4 tetes
A2B1	6	24	2,5	2 tetes
A2B2	6	24		4 tetes
A3B1	6	24	3,5	2 tetes
A3B2	6	24		4 tetes
A4B1	6	24	4,5	2 tetes
A4B2	6	24		4 tetes

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan *crude* gliserol

Pembuatan *crude* gliserol menggunakan metode reaksi alkoholisis atau biasa disebut juga dengan reaksi transesterifikasi. Transesterifikasi adalah proses transformasi kimia molekul trigliserida yang besar, bercabang dari minyak nabati dan lemak menjadi molekul yang lebih kecil, molekul rantai lurus (Hadrah *et al.*, 2018). Proses ini dapat mengubah senyawa trigliserida menjadi ester yang menghasilkan produk samping yaitu gliserol. Pada penelitian ini alkohol yang digunakan adalah

metanol karena memiliki reaktivitas yang lebih tinggi dibandingkan etanol. Katalis yang digunakan adalah katalis basa NaOH. Persamaan reaksi transesterifikasi dapat dituliskan sebagai berikut:



Gambar 2. Reaksi transesterifikasi

Penelitian ini menggunakan metode alkoholisis menggunakan metanol sebagai pelarut dengan NaOH sebagai katalis. Pembuatan *crude* gliserol dengan metode reaksi alkoholisis dari minyak jelantah dilakukan dengan mereaksikan minyak jelantah 100 ml dan metanol 120 ml dengan bantuan katalis NaOH sebanyak 0,8 gram. Waktu yang digunakan adalah 45 menit tanpa pemanasan. Hasil *crude* gliserol yang diperoleh dari metode reaksi alkoholisis lebih banyak, berwarna coklat dengan aroma yang cukup menyengat dan memadat ketika didiamkan pada suhu ruang. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. *Crude* gliserol hasil reaksi transesterifikasi (dok. pribadi)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dijalankan oleh Nandhareisa (2019), pembuatan *crude* gliserol dengan metode reaksi alkoholisis relatif lebih banyak menghasilkan *crude* gliserol dibandingkan dengan metode reaksi hidrolisis. Selain itu dengan metode alkoholisis menghasilkan lilin dengan kualitas lebih baik dari reaksi hidrolisis. Produk lilin hasil reaksi hidrolisis masih mengandung air saat diuji coba.

3.2 Pembuatan minyak atsiri nilam

Pembuatan minyak atsiri dari tanaman nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari petani nilam yang berada di desa Pattalassang kabupaten Bantaeng. Daun nilam dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari dengan cara digantung. Proses pengeringan dilakukan hingga daun nilam mudah dihancurkan. Selanjutnya dihaluskan menggunakan blender.



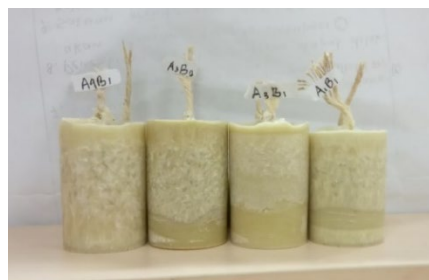
Gambar 4. Minyak atsiri nilam hasil ekstraksi (Dok. Pribadi)

Pembuatan minyak atsiri nilam dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, seperti yang dilakukan oleh Chairunnisa *et al.* (2019). Proses awal maserasi dilakukan dengan menimbang 50 gram bubuk nilam dan dimasukkan ke dalam botol reagen, kemudian ditambahkan pelarut n-heksana sebanyak 300 ml (perbandingan 1:6). Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi tanpa pemanasan. Sampel dimaserasi dalam ruang gelap dengan membungkus botol menggunakan kertas koran dan menyimpannya dalam lemari tertutup, ini bertujuan untuk menghindari cahaya atau penerangan agar proses dapat berlangsung efektif. Selama proses maserasi dilakukan pengadukan setiap 8 jam sekali selama beberapa menit.

Ekstrak disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan hasil ekstrak dan ampasnya. Ekstrak yang diperoleh dimasukkan ke dalam labu destilat. Proses ini untuk memisahkan minyak atsiri dengan pelarut. Destilasi dilakukan pada suhu 68-69°C sesuai titik didih n-heksana hingga diperoleh ekstrak kental. Minyak atsiri hasil maserasi tanpa pemanasan pada ruang tertutup menghasilkan aroma yang harum. Hasil minyak atsiri seperti yang terlihat pada gambar 4.

3.3 Pembuatan lilin aromaterapi

Pembuatan lilin aromaterapi dengan variasi komposisi seperti yang ditunjukkan pada tabel 1. Variasi ini dipilih setelah mempertimbangkan variasi yang sudah pernah dilakukan pada penelitian terdahulu. Turnip (2003) mengomposisikan 50 gram parafin dan 50 gram asam stearat. Peneliti lain yaitu Nandhareisa (2019) dengan 3 gram parafin dan 7 gram asam stearat, 2 gram parafin dan 8 gram asam stearat. Setelah ditemukan komposisi terbaik yaitu parafin 2 gram dan asam stearat 8 gram. Dari kedua peneliti tersebut akhirnya dipilih komposisi penambahan parafin dan asam stearat yaitu 6 gram parafin dan 24 gram asam stearat (perbandingan parafin dan asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$) yaitu 1:4) kemudian dilakukan penambahan *crude* gliserol dan minyak atsiri nilam.



Gambar 5. Produk lilin aromaterapi (Dok. Pribadi)

Lilin dari hasil penelitian ini ditunjukkan pada gambar 5. Diperoleh warna fisik lilin yang tidak merata, terdapat kristal putih pada fisik lilin dan memiliki permukaan atas yang agak cekung. Kristal putih disebabkan karena penambahan asam stearat yang lebih banyak dari parafin sehingga menghasilkan produk lilin yang padat dan kristal pada produk lilin. Lilin pada penelitian ketiga sampai keenam memiliki bagian bawah agak basah sedangkan lilin pada ketujuh dan kedelapan memiliki bagian bawah yang basah berwarna coklat dan menempel pada dasar cetakan. Hal ini disebabkan karena pada saat lilin didiamkan sebagian *crude* gliserol mengendap di dasar cetakan dan semakin banyak *crude* gliserol yang ditambahkan maka lilin yang dihasilkan semakin lunak.

Lilin yang baik adalah lilin dengan letak sumbu di tengah/pusat sehingga pada proses pembakaran lilin akan meleleh merata. Hasil penelitian menunjukkan lilin blangko memiliki sumbu yang terletak dekat dengan tepi lilin sedangkan pada lilin penelitian disemua sampel memiliki sumbu terletak dekat pusat. Syarat mutu lilin penerangan tercantum berdasarkan SNI 06-0386-1989.

Tabel 2. Karakteristik lilin hasil penelitian

Karakteristik lilin	Lilin berdasarkan SNI 06-0386-1989	Lilin berdasarkan penelitian
Letak sumbu	Pusat	Dekat dengan pusat
Keadaan fisik lilin	Warna sama dan merata, tidak retak, tidak patah dan tidak cacat.	Warna tidak sama dan merata, tidak retak, tidak patah, memiliki cacat di bagian bawah lilin pada penelitian keenam sampai kesembilan.

3.4 Pengujian lilin aromaterapi

Pengujian lilin aromaterapi dari setiap variasi komposisi meliputi uji titik leleh, uji waktu bakar, uji nyala api dan uji aroma. Hasil pengujian ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian kualitas lilin aromaterapi

Sampel ID	Titik leleh (°C)	Waktu bakar lilin	Tinggi nyala api (cm)	Uji aroma
Blangko	53	4 jam 24 menit	4,5	Tidak ada aroma
A1B1	53	5 jam 45 menit	5,5	Aroma yang ringan
A1B2	53	5 jam 57 menit	4	Aroma agak sedikit kuat
A2B1	53	5 jam 58 menit	4	Aroma agak kuat
A2B2	53	6 jam 8 menit	5,5	Aroma agak kuat
A3B1	53	6 jam 7 menit	4,5	Aroma agak kuat dan sedikit bau tengik
A3B2	53	5 jam 32 menit	7	Aroma agak kuat dan sedikit bau tengik
A4B1	53	5 jam 31 menit	7	Bau tengik
A4B2	53	5 jam 21 menit	6,5	Bau tengik

3.4.1 Uji titik leleh

Titik leleh lilin diuji menggunakan prinsip *waterbath* yaitu memanaskan air sebanyak 150 ml menggunakan gelas piala 1000. Kemudian meletakkan gelas piala 100 yang berisi sampel lilin padat ke dalam gelas piala yang berisi air. Termometer

dipasang pada dimasukkan ke dalam gelas piala yang berisi air, gelas piala dipanaskan, pada saat lilin dalam gelas kimia meleleh pertama kali, angka yang terlihat pada termometer dicatat sebagai titik leleh lilin.

Pembuatan lilin dengan penambahan *crude* gliserol 0 gram; 1,5 gram; 2,5 gram; 3,5 gram; 4,5 gram serta penambahan 2 tetes dan 4 tetes minyak atsiri nilam pada setiap variasi penambahan *crude* gliserol memiliki titik leleh yang sama yaitu 53°C. Hal ini membuktikan bahwa penambahan *crude* gliserol dan minyak atsiri nilam pada penelitian ini tidak berpengaruh terhadap titik leleh lilin.

3.4.2 Uji waktu bakar

Waktu bakar adalah selang waktu yang menunjukkan kualitas ketahanan lilin pada saat dibakar sampai habis. Pengujian waktu bakar dilakukan di dalam ruangan. Waktu bakar diperoleh dari waktu yang dibutuhkan lilin pada awal pembakaran hingga sumbu lilin habis terbakar (api padam). Data pada tabel 3 menunjukkan waktu bakar produk lilin berada pada kisaran 5 jam 58 menit sampai 6 jam 8 menit. Lilin dengan kualitas waktu bakar terlama adalah produk lilin berkode A2B2. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan komposisi *crude* gliserol dan minyak atsiri nilam memberi pengaruh terhadap waktu bakar produk lilin.

Pembuatan lilin dengan penambahan *crude* gliserol 2,5 gram dan 4 tetes minyak atsiri nilam (A2B2) memiliki waktu bakar paling lama. Waktu bakar lilin juga dipengaruhi oleh letak sumbu lilin. Sumbu lilin yang terletak di tengah/pusat membuat lilin akan terbakar dan meleleh secara merata sehingga mengurangi lelehan lilin yang jatuh di luar lilin.

3.4.3 Uji nyala api

Pengujian nyala api dilakukan dengan membandingkan ukuran nyala api secara visual, semakin besar nyala api, maka cahaya yang dihasilkan semakin terang. Pengujian dilakukan dengan menyalakan sampel lilin, kemudian mengukur tinggi nyala api menggunakan penggaris saat nyala api sudah stabil.

Hasil pengujian nyala api pada penelitian ini diperoleh tinggi nyala yang berbeda-beda. Tinggi nyala api dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu besar sumbu, kondisi lilin, ketinggian sumbu dan letak sumbu. Pada pengujian ini produk lilin memiliki ketinggian sumbu 1,5 cm. Pada pengujian tinggi nyala yang dilakukan diperoleh tinggi nyala paling tinggi yaitu pada produk lilin A3B2 dan A4B1 dengan tinggi nyala 7 cm. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi lilin, produk lilin A3B2 dan A4B1 memiliki tekstur yang agak lunak sehingga saat lilin dibakar akan lebih cepat meleleh dan menghasilkan lebih banyak lelehan yang jatuh di luar lilin sebelum lilin terbakar secara sempurna.

3.4.4 Uji aroma

Lilin aromaterapi ketika dibakar akan menghasilkan aroma dan efek terapi. Pengujian aroma pada produk lilin dilakukan dengan membakar produk lilin, kemudian mendeteksi aroma yang dihasilkan dengan menggunakan indra penciuman. Aroma pada lilin diperoleh dari hasil ekstraksi batang dan daun tumbuhan nilam. Penambahan minyak nilam sebanyak 2 tetes dan 4 tetes akan menghasilkan efek aroma yang berbeda-beda seiring dengan penambahan *crude* gliserol. Pada setiap produk lilin yang dibuat, pengujian ini dilakukan di waktu yang berbeda sehingga dapat diperoleh penilaian yang lebih akurat.

Uji aroma dilakukan untuk mengetahui kualitas lilin aroma dan efek terapi yang dihasilkan saat lilin dibakar. Pada produk lilin aromaterapi dengan penambahan 1 tetes minyak atsiri nilam menghasilkan aroma yang ringan saat dibakar sedangkan pada penambahan 2 tetes minyak atsiri nilam memberikan aroma yang agak kuat namun seiring dengan penambahan *crude* gliserol yang semakin banyak aroma yang dihasilkan lebih didominasi oleh bau tengik dari *crude* gliserol. Produk lilin aromaterapi yang menghasilkan aroma dan efek terapi terbaik dari keseluruhan produk lilin yang dibuat adalah pada produk lilin dengan penambahan minyak atsiri nilam sebanyak 2 tetes dan *crude* gliserol 1,5 gram A1B1 sedangkan pada produk lilin dengan penambahan minyak atsiri nilam sebanyak 4 tetes dan *crude* gliserol 1,5 gram A1B2 menghasilkan bau yang agak kuat dan memberi efek pusing jika terlalu lama dibakar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Lilin aromaterapi dapat dibuat dari *crude* gliserol hasil esterifikasi dari minyak jelantah. Hasil esterifikasi tersebut dipadukan dengan penambahan parafin, asam stearat dan minyak atsiri sebagai sumber alami pewangi. Komposisi terbaik untuk campuran parafin dan asam stearat adalah 6 dan 24 gram. Untuk komposisi *crude* gliserol dan minyak atsiri nilam dapat divariasikan. Variasi tersebut akan menghasilkan kualitas lilin yang berbeda-beda. Komposisi sampel yang menghasilkan lilin dengan waktu bakar paling lama adalah sampel dengan penambahan 2,5 gram *crude* gliserol dan 4 tetes minyak atsiri nilam dengan waktu bakar selama 6 jam 8 menit sekaligus berada pada titik leleh yang baik yaitu 53°C.

REFERENSI

- Alamsyah, M., & Kalla, R. (2017). Pemurnian minyak jelantah dengan proses adsorpsi. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 2(2), 22-26. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v2i2.162>
- Aufari, M. A., Robianto, S., & Manurung, R. (2013). Pemurnian *Crude* Glycerine Melalui Proses Bleaching Dengan Menggunakan Karbon Aktif. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(1), 44-48. <https://doi.org/10.32734/jtk.v2i1.1426>
- Aziz, I., Nurbayti, S., & Suwandari, J. (2019). Pembuatan gliserol dengan reaksi hidrolisis minyak goreng bekas.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri ISSN*, 2503, 488X. <https://doi.org/10.24843/JRMA.2019.v07.i04.p07>
- Hadrah, H., Kasman, M., & Sari, F. M. (2018). Analisis minyak jelantah sebagai bahan bakar biodiesel dengan proses transesterifikasi. *Jurnal Daur Lingkungan*, 1(1), 16-21. <http://dx.doi.org/10.33087/daurling.v1i1.4>
- Minah, F. N., Poespowati, T., Astuti, S., Muyassaroh, M., Kartika, R., Elvianto, E., ... & Rastini, E. K. (2017). Pembuatan Lilin Aroma Terapi Berbasis Bahan Alami. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 7(1), 29-34.

- Nandhareisa, R. (2019). Pembuatan lilin dari parafin, asam stearat dan *crude* gliserol dari alkoholisis minyak jelantah.
- Paramawidhita, R. Y. (2023). Formulasi Lilin Aromaterapi dari Minyak Atsiri Kombinasi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Batang Medang (*Cinnamomum iners* Reinw. Ex Blume) sebagai Antiemetik. *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 4(1), 48-54. <https://doi.org/10.31764/lf.v4i1.9985>
- Turnip, D. M. S. (2003). Perbedaan Komposisi Bahan Konsentrasi dan Jenis Minyak Atsiri pada Pembuatan Lilin Aromaterapi, Skripsi. *Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor*.
- Wahyuni, S., Hambali, E., & Marbun, B. T. H. (2016). Esterifikasi gliserol dan asam lemak jenuh sawit dengan katalis MESA. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 26(3).