



Pemanfaatan Kunyit dan Minyak Atsiri untuk memperbaiki Kualitas Minyak Bekas dalam Pembuatan Lilin Aromaterapi Pengusir Nyamuk
(Utilization of Turmeric And Essential Oils to Improve the Quality of Used Oil in the Manufacture of Mosquito Repellent Aromatherapy Candles)

Diona Spinkte¹, Maria R Srah Darmanijati^{1*}, Agus Suyanto¹

¹Institut Teknologi Yogyakarta

*Koresponden Penulis: darmanijatimaria@gmail.com

ABSTRAK

Minyak jelantah dapat dimanfaatkan menjadi bahan pembuatan lilin aromaterapi dengan proses adsorpsi menggunakan adsorben serbuk kunyit yang dapat menyerap bau yang tidak dikehendaki dan mengurangi jumlah kadar asam lemak bebas sehingga dapat memperbaiki kualitas minyak. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui berat terbaik adsorben bubuk kunyit yang dapat menjernihkan minyak goreng bekas dan untuk mengetahui perbandingan terbaik campuran minyak goreng bekas dengan minyak atsiri sereh serta bermanfaat untuk mengusir nyamuk. Terdapat dua variabel penelitian yaitu variabel bebas adsorben untuk penjernihan minyak goreng bekas dengan berat 3 gr, 5 gr, dan 7 gr sedangkan untuk komposisi lilin yaitu 70 ml minyak : 30 gr stearin : 3 tetes minyak atsiri sereh, 70 ml minyak : 30 gr stearin : 5 tetes minyak atsiri sereh dan 70 ml minyak : 30 gr stearin : 7 tetes minyak atsiri sereh. Untuk variabel terikat penjernihan minyak yaitu bau dan warna pada minyak sedangkan untuk pembuatan lilin aromaterapi yaitu efektifitas lilin aromaterapi sereh dalam mengusir nyamuk. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif. Hasil tahap pertama menunjukkan proses adsorpsi penjernihan minyak goreng bekas diamati berdasarkan karakteristik fisik berwarna kuning jernih dan tidak berbau tengik dengan adsorben terbaik bubuk kunyit 7gr. Hasil tahap kedua yaitu perbandingan terbaik campuran minyak goreng bekas dengan minyak atsiri sereh dengan komposisi 70 ml minyak : 30 gr stearin : 7 tetes minyak atsiri sereh yang menghasilkan lilin kualitas baik, yang ketiga yaitu efektifitas lilin aromaterapi dalam mengusir nyamuk. Perbandingan terbaik campuran minyak goreng bekas dengan minyak atsiri sereh dalam pembuatan lilin aromaterapi pengusir nyamuk yaitu 7 tetes dan dapat membunuh nyamuk dalam waktu 14,3 menit. Hasil penelitian ini dapat diterapkan di masyarakat sehingga dampak negatif minyak jelantah terhadap kesehatan dapat dikurangi.

Kata kunci: Atsiri, Kunyit, Minyak goreng, Lilin, Nyamuk

ABSTRACT

Used cooking oil can be used as an ingredient for making aromatherapy candles with an adsorption process using turmeric powder adsorbent which can absorb unwanted odors and reduce the amount of free fatty acids so as to improve the quality of the oil. The purpose of this study was to find out the best weight of turmeric powder adsorbent which can clarify used cooking oil and to find out the best ratio between used cooking oil and citronella essential oil and to be useful for repelling mosquitoes. There are two research variables, namely the adsorbent independent variable for clarification of used cooking oil weighing 3 grams, 5 grams and 7 grams while for the wax composition, namely 70 ml of oil: 30 grams of stearin: 3 drops of lemongrass essential oil, 70 ml of oil: 30 grams of stearin : 5 drops of lemongrass essential oil and 70 ml of

essential oil : 30 gr of stearin : 7 drops of lemongrass essential oil. The dependent variable for oil clarification is the smell and color of the oil while for the manufacture of aromatherapy candles, namely the effectiveness of citronella aromatherapy candles in repelling mosquitoes. Data analysis in this research was carried out using descriptive methods. The results of the first stage showed that the adsorption process for clarification of used cooking oil was observed based on the physical characteristics of a clear yellow color and no rancid odor with the best adsorbent of 7gr turmeric powder. The results of the second step were the best comparison between a mixture of used cooking oil and citronella essential oil with a composition of 70 ml of oil: 30 g of stearin: 7 drops of citronella essential oil which produced good quality candles. The third is the effectiveness of aromatherapy candles in repelling mosquitoes. The best comparison of the mixture of used cooking oil with lemongrass essential oil in making mosquito repellent aromatherapy candles is 7 drops and can kill mosquitoes for 14.3 minutes The results of this study can be applied in the community so that the negative impact of used cooking oil on health can be reduced.
Keywords: Essential, Turmeric, Cooking oil, Wax, Mosquitoes

PENDAHULUAN

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi manusia sebagai bahan pengolah makanan, dimana proses pengolahan minyak goreng berasal dari tumbuhan maupun hewan kemudian dimurnikan sehingga dapat digunakan untuk menggoreng bahan makanan. Minyak goreng banyak dimanfaatkan dalam bidang kuliner sebagai media penghantar panas dan memberi perubahan menarik pada makanan seperti rasa, warna, dan tekstur. Menurut Pamuji Raharjo, 2020 konsumsi minyak goreng mengalami peningkatan secara drastis karena tidak hanya digunakan sebagai bahan pokok rumah tangga juga dipergunakan menjadi bahan baku pelaku industri seperti industri kosmetik, oli serta kuliner. Kerap kali dalam industri makanan penggunaan minyak goreng lebih dari dua kali karena disebut masih higienis walaupun warna dari minyak tersebut telah mengalami perubahan menjadi keruh (Mujadin et al., 2015). Minyak goreng sering digunakan secara berulang-ulang. Minyak ini berpotensi mengandung asam lemak trans. Konsumsi asam lemak trans berisiko memunculkan penyakit diabetes dan jantung koroner. Di Indonesia kebiasaan menggunakan minyak secara berulang lebih dari dua kali mencapai 24%. (Ilmi, 2015). Penggunaan minyak goreng ber-ulangkali adalah tidak memenuhi syarat kesehatan. Penggunaan minyak jelantah ber-ulangkali mengakibatkan perubahan warna minyak menjadi keruh coklat kehitaman (Ariani et al., 2017).

Makanan yang identik menggunakan proses penggorengan dan membutuhkan banyak minyak salah satunya adalah kerupuk. Salah satu jenis krupuk yang diproduksi industri adalah kerupuk uyel. Kerupuk menjadi makanan favorit masyarakat Indonesia dan 2 sangat digemari baik sebagai pendamping makan berat atau hanya sekedar menjadi camilan. Harganya murah dan sangat praktis ditemukan di tempat-tempat umum seperti kios kecil, penjual motoran, bahkan pada restoran. Semakin banyak masyarakat yang mengkonsumsi kerupuk maka perlu diperhatikan kualitas minyak yang dipergunakan untuk menggoreng (Erlita & Anafiati, 2005). Di kota Yogyakarta, kerupuk merupakan makanan yang wajib ada sebagai pendamping makan berat. Seiring meningkatnya penduduk di kota Jogja yang merupakan kota pelajar maka meningkat pula konsumen kerupuk. Hal ini membuat produksi kerupuk semakin meningkat dan meningkat pula jumlah limbah minyak jelantah yang dihasilkan. Salah satu pabrik kerupuk yang bisa kita temui di Jogja adalah pabrik kerupuk Pak Subur. Pabrik kerupuk Pak Subur merupakan salah satu pabrik kerupuk tertua di Jogja dan sempat menjadi pabrik kerupuk terbesar di Jogja pada tahun 1966. Pabrik kerupuk Pak Subur memiliki rata-rata produksi sekitar tiga puluh ribu kerupuk setiap harinya. Dengan produksi yang

terbilang besar, pabrik kerupuk pak subur dalam sehari-hari membutuhkan 5-8 jerigen minyak, untuk satu jerigennya berisi 18 Liter minyak goreng, sehingga limbah minyak jelantah yang dihasilkan juga cukup banyak. Di pabrik kerupuk pak subur minyak goreng yang digunakan adalah minyak curah dan untuk menekan kerugian pada rumah industri kerupuk, besar kemungkinan minyak yang telah digunakan ber ulang kali dalam satu hari penggorengan akan dipergunakan kembali di hari berikutnya. Menurut ibu pemilik pabrik kerupuk pak subur, dikarenakan harga minyak yang melambung tinggi dan langkanya minyak goreng sehingga di pabrik kerupuk pak subur menerapkan sistem penggantian minyak goreng setiap 3 hari sekali, jadi selama 3 hari mereka hanya akan menambahkan minyak baru jika dibutuhkan.

Ada beberapa cara yang dapat membantu menaikkan kualitas minyak goreng yaitu dengan melakukan penyaringan, pemecahan molekul menggunakan cara di mixer atau blander, dan penjernihan teknik penyerapan. Metode adsorpsi adalah salah satu metode yang dapat membantu menjernihkan minyak 3 jelantah menggunakan bahan adsorben (Hadiah & Meliasari, 2017). Salah satu adsorben yang efektif digunakan adalah serbuk kunyit dengan proses pemanasan yang dapat menurunkan kadar hingga 0,14%, kadar bilangan peroksida menjadi 13 mek/g, dan kadar asam lemak bebas menjadi 0,66% (Julaiha, 2021). Sifat dari lemak yang tidak dapat bercampur dengan air menyebabkan terjadinya penumpukan pada saluran air. Selain itu pembuangan minyak jelantah yang mengandung zat pengotor dapat mencemari lingkungan (Aini et al., 2020). Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat masih kurang pengetahuan tentang minyak jelantah dan pemanfaatan minyak jelantah, hal ini membuat masyarakat biasanya menggunakan kembali minyak jelantah atau hanya membuangnya langsung ke lingkungan sekitar contohnya seperti selokan dan saluran air. Keadaan tersebut sangat mengkhawatirkan di karenakan limbah minyak tersebut akan menyebabkan pencemaran pada saluran air dan lingkungan sekitar. Untuk meminimalisir limbah minyak jelantah serta mengurangi pencemaran lingkungan perlu dilakukan upaya pemanfaatan minyak jelantah menjadi sesuatu yang bermanfaat (Sundoro et al., 2020). Salah satu upaya pemanfaatan minyak jelantah yaitu dijadikan sebagai bahan pembuatan lilin aromaterapi. Hal tersebut merupakan salah satu langkah yang mudah untuk dilakukan dan juga memiliki nilai ekonomis sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat sekitar. Dalam penelitian ini, yang menjadi permasalahan utama adalah melimpahnya limbah minyak goreng bekas dan banyaknya nyamuk terutama ketika musim hujan. Geografis negara Indonesia merupakan wilayah yang sesuai untuk tempat hidupnya berbagai ragam nyamuk yang berperan sebagai vektor penyakit. Curah hujan yang tinggi dapat menimbulkan genangan air di wilayah mana saja dan berpotensi sebagai tempat berkembang biaknya nyamuk. Alternatif yang bisa digunakan untuk mengusir nyamuk adalah dengan cara membuat lilin aroma terapi pengusir serangga khususnya untuk mengusir nyamuk. Lilin aroma terapi pengusir serangga dapat dibuat dengan cara memanfaatkan tumbuhan herbal yang tidak disukai oleh serangga terutama oleh nyamuk. Tumbuhan herbal yang dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk adalah tumbuhan yang mengandung minyak atsiri seperti tanaman sereh (Rusli & Rerung, 2018). Serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) merupakan tanaman yang memiliki banyak kandungan, misalnya Minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan minyak yang bersifat mudah menguap (*volatil*), karena memiliki titik didih yang rendah dan dapat digunakan sebagai larvasida. (Ariani et al., 2017). Sitronelol dan geraniol adalah kandungan yang terdapat pada minyak atsiri serai wangi. Geraniol sebesar 12-18% dan sitronelol sebesar 11-15%. Kedua senyawa ini merupakan bahan aktif yang sangat dihindari oleh serangga (Patmasari et al., 2011). Tujuan penulisan ini

mengetahui berat terbaik adsorben bubuk kunyit yang dapat menjernihkan minyak goreng bekas dan mengetahui perbandingan terbaik campuran minyak goreng bekas dengan minyak atsiri sereh dalam pembuatan lilin aromaterapi pengusir nyamuk. Penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan minyak goreng bekas agar tidak dibuang ke lingkungan sekitar dan menambah manfaatnya menjadi lilin yang membantu mengusir nyamuk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Daerah Istimewa Yogyakarta. Untuk penjernihan minyak jelantah dan uji coba lilin dilakukan di kampus II Institut Teknologi Yogyakarta. Untuk pembuatan lilin dilakukan di “Kos Putri Coklat” gg.pucung I Jl. Wahid Hasyim, Ngropoh, Condong Catur, Yogyakarta. Minyak goreng bekas diambil dari Pabrik kerupuk pak subur beralamat di jl. Gedong Kuning GG. Nuri No.66, RT.02 / RW.33, Wonocatur, Banguntapan, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55198. Adsorben bubuk kunyit di beli di supermarket daerah seturan. Waktu penelitian bulan September 2022 sampai Januari 2023. Untuk menjernihkan minyak jelantah menggunakan variasi komposisi adsorben : 70 ml minyak jelantah : 3 gr bubuk kunyit, 70 ml minyak jelantah : 5 gr bubuk kunyit dan 70 ml minyak jelantah : 7 gr bubuk kunyit, sedang untuk pembuatan lilin anti nyamuk menggunakan variasi 70 ml minyak jelantah : 30 gr stearin : 3 tetes minyak atsiri sereh, 70 ml minyak jelantah : 30 gr stearin : 5 tetes minyak atsiri sereh dan 70 ml minyak jelantah : 30 gr stearin : 7 tetes minyak atsiri sereh. Tahapan penjernihkan dilakukan dengan menyaring minyak jelantah menggunakan kertas sarin, ambil beningan dan didiamkan satu hari, kemudian mengayak bubuk kunyit dan menimbanginya. Keduanya dicampurkan dan didiamkan selama 2 hari sehingga tidak berbau dan minyak lebih jernih (Ramdja et al., 2019). Tahap berikutnya, memasukkan minyak jelantah yang sudah di jernihkan ke dalam panci kemudian minyak tersebut dipanaskan hingga suhu ± 65 °C. Stearin dimasukan ke dalam panci perbandingan stearin adalah 70 ml : 30 gram kemudian diaduk hingga rata. Campuran stearin dan minyak jelantah kemudian di tambahkan tetesan minyak atsirin sereh wangi dengan variasi 3 tetes, 5 tetes, dan 7 tetes lalu aduk agar minyak atsirin tercampur merata, Terakhir, cetak lilin pada cetakan berukuran diameter 5 cm dan tinggi 3 cm diamkan sampai lilin beku. Tiga buah kotak kaca berukuran 20 cm x 20 cm x 25 cm yang ditutup dengan kain kasa nyamuk digunakan untuk percobaan. Lima belas ekor nyamuk dimasukan ke dalam masing masing kotak kaca, kemudian lilin dinyalakan dan dimasukkannya ke dalam box kaca yang sudah disediakan dan biarkan sampai lilin habis, waktu dan jumlah nyamuk yang mati dicatat. Terakhir menunggu nyamuk mati dalam waktu tercepat. Perlakuan diulang sebanyak tiga kali pengulangan. Data yang telah dihasilkan dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan kemampuan serbuk kunyit mengadsorb minyak jelantah. Semakin banyak ditambahkan pada minyak jelantah, semakin jernih warnanya. Pada penambahan kunyit 3 gram bau minyak jelantah masih terasa sedang setelah penambahan serbuk kunyit 5 gram, bau minyak jelantah berkurang dan dengan penambahan serbuk kunyit 7 gram, bau minyak jelantah sudah tidak ada lagi. Warna minyak jelantah yang semula gelap semakin jernih dengan adanya penambahan serbuk kunyit. Pada penambahan kunyit 3 gram warna masih coklat, sedang setelah penambahan serbuk kunyit 5 gram, warna lebih kuning dan dengan penambahan

serbuk kunyit 7 gram, warnanya kuning terang. Hal ini menunjukkan adanya proses penyerapan minyak jenuh oleh serbuk kunyit.

Tabel.1 Kemampuan serbuk kunyit mengurangi bau dan menjernihkan warna

Perbandingan jumlah gram kunyit	Bau	Warna
Minyak jelantah 70 ml : kunyit 3 gr	masih tercium bau bekas gorengan	warnanya coklat tua/ gelap
Minyak jelantah 70 ml : kunyit 5 gr	bau minyak jelantah samar-samar dengan sedikit bau kunyit	warna kuning gelap
Minyak jelantah 70 ml : kunyit 7 gr	bau minyak jelantah sudah tidak ada	Warna kuning terang

Sumber: Data primer, 2022

Tabel 2 menunjukkan kemampuan minyak atsiri sereh dalam mematikan nyamuk. Semakin banyak kandungan minyak atsiri dalam lilin, semakin cepat nyamuk mati. Penggunaan campuran minyak atsiri sereh pada pembuatan lilin minyak jelantah dapat membunuh nyamuk. Penambahan 3 tetes minyak atsiri dapat mematikan 15 nyamuk dalam waktu 23,3 menit, penambahan 5 tetes dapat mematikan nyamuk dalam waktu 21 menit dan penambahan 7 tetes dapat mematikan nyamuk dalam waktu 14,3 menit.

Tabel 2. Kemampuan lilin mematikan nyamuk

Perbandingan minyak atsiri	Waktu (menit)			Jumlah	Rata-rata (menit)
3 tetes	25	23	22	70	23,3
5 tetes	21	22	20	63	21
7 tetes	14	15	14	43	14,3

Sumber : Data Primer, 2022

PEMBAHASAN

Proses absorpsi terjadi ketika pengikatan berlangsung hingga ke dalam partikel penyerap sedangkan proses adsorpsi ketika ion atau senyawa yang diserap hanya terjadi pada permukaan partikel atau dapat dikatakan ion tidak dapat masuk hingga ke dalam partikel penyerap (Viantini & Yustinah, 2015). Adsorpsi adalah peristiwa terkumpulnya molekul-molekul suatu zat pada permukaan zat lain akibat adanya ketidakseimbangan . Hal ini karena adanya gaya tarik antar atom atau molekul pada permukaan zat padat. Pemisahan terjadi karena perbedaan bobot molekul atau porositas, yang menyebabkan sebagian molekul terikat lebih kuat pada permukaan dari pada molekul lainnya. Adapun syarat-syarat lancarnya suatu proses adsorpsi, yaitu terdapat zat yang mengadsorpsi (adsorben), Zat yang teradsorpsi (adsorbat), Waktu pengocokan sampai adsorpsi berjalan seimbang (Alamsyah et al., 2017). Terdapat dua hal yang penting dalam proses adsorpsi yakni pada adsorben dan zat yang akan diadsorpsi. Kecepatan adsorpsi bergantung pada luas permukaan adsorben, suhu, tekanan (untuk gas), perbedaan konsentrasi, ukuran partikel, dan porositas adsorben. sementara kecepatan adsorpsi yang dipengaruhi oleh bahan yang akan diadsorpsi yaitu pada ukuran molekul bahan dan pada viskositas campuran yang akan dipisahkan

(cairan, gas) (Viantini & Yustinah, 2015). Pada penelitian ini kemampuan adsorpsi serbuk kunyit dapat menjernihkan minyak jelantah.

Hasil uji menyimpulkan bahwa lilin menggunakan minyak jelantah yang dijernihkan yang ditambah dengan tetesan minyak atsiri serih dapat mematikan nyamuk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gultom, 2021 bahwa minyak serih wangi sangat efektif digunakan sebagai penolak nyamuk dan ini sesuai dengan penelitian Minyak serih wangi juga sering digunakan sebagai repelan serangga alami. Kemampuan menolak serangga yang dimiliki minyak serih wangi dari bau dan aroma khasnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berat terbaik adsorben bubuk kunyit yang dapat menjernihkan minyak goreng bekas yaitu kunyit 7 gr menghasilkan bau minyak jelantah sudah tidak ada dan tercium bau kunyit untuk warna terlihat kuning terang dan perbandingan terbaik campuran minyak goreng bekas dengan minyak atsiri serih dalam pembuatan lilin aromaterapi pengusir nyamuk yaitu 7 tetes dapat membunuh nyamuk dalam waktu 14,3 menit. Hasil penelitian ini dapat diterapkan di masyarakat sehingga dampak negatif minyak jelantah terhadap kesehatan dapat dikurangi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada laboratorium ITY dan staffnya yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, D. N., Arisanti, D. W., Fitri, H. M., & Safitri, L. R. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah Untuk Bahan Baku Produk Lilin Ramah Lingkungan Dan Menambah Penghasilan Rumah Tangga Di Kota Batu. *Warta Pengabdian*, 14(4), 253. <https://doi.org/10.19184/Wrtp.V14i4.18539>
- Alamsyah, M., Kalla, R., & La Ifa, L. I. (2017). Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Proses Adsorpsi. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 2(2), 22. <https://doi.org/10.33536/Jcpe.V2i2.162>
- Ariani, D., Yanti, S., & Saputri, D. S. (2017). Studi Kualitatif Dan Kuantitatif Minyak Goreng Yang Digunakan Oleh Penjual Gorengan Di Kota Sumbawa. *Jurnal Tambora*, 2(3), 1-6.
- Erlita, D., & Anafiati, I. A. (2005). *Kualitas Minyak Goreng Fried Chicken Dan Krecek Rambak Ditinjau Dari Kadar Asam Lemak Bebas Dan Angka Peroksida*. 3(November), 109-115.
- Gultom, E. S., Sitompul, A. F., Rezeqi, S., & ... (2021). *Pemanfaatan Tanaman Pemanfaatan Tanaman Serai Wangi (Cymbopogon nardus) Sebagai Pengharum Ruangan Pengusir Nyamuk Herbal Di Desa Bandar Khalifah Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang*. November, 183-186. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/41335%0Ahttp://digilib.unimed.ac.id/41335/1/fulltext.pdf>
- Hadih, F., & Meliasari, T. (2017). Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Menggunakan Adsorben Serbuk Biji Kelor Tanpa Karbonisasi Dan Bentonit. *Jurnal Teknik Kimia*, 26(1), 27-36.

- Ilmi, I. M. B. (2015). Kualitas Minyak Goreng Dan Produk Gorengan Selama Penggorengan Di Rumah Tangga Indonesia. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 04(02), 61–65. <https://doi.org/10.17728/jatp.2015.12>
- Julaiha, S. (2021). *Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Menggunakan Adsorben Kunyit (Curcuma Domestica Val.)*. Skripsi. Banda Aceh : Program Studi Kimia, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Mujadin, A., Jumianto, S., & Puspitasari, R. L. (2015). Pengujian Kualitas Minyak Goreng Berulang Menggunakan Metoda Viskositas Dan Perubahan Fisis. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 2(4), 229. <https://doi.org/10.36722/Sst.V2i4.158>
- Patmasari, Y., Lucky Herawati, & Sarjito Eko Windarso. (2011). Pengaruh Konsentrasi Minyak Serai Wangi (Citronela Oil) Dalam Lilin Padat Terhadap Penurunan Kepadatan Lalat Rumah (Musca Domestica) Di Warung Makan Sepanjang Pantai Depok. *Jurnal Agroteknos*, 1(3), 135–140.
- Rahardjo, P., Manaf, Y., Ambarita, M., & Nusantoro, B. (2021). *Minyak Goreng Untuk January*. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Xhxjeaaaqbaj&oi=fnd&pg=PA1&dq=Perdagangan+Minyak&ots=Mhamnohssb&sig=Vqeugnixjymmjhznmiukcacl0%0Ahttps://biblio.ugent.be/publication/8694699/file/8696406.pdf>
- Ramdja, A. F., Febrina, L., & Krisdianto, D. (2019). Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Ampas Tebu Sebagai Adsorben. *Jurnal Teknik Kimia*, 17, 7–14.
- Rusli, N., & Rerung, Y. W. R. (2018). Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Daun Nilam (Pogostemon Cablin Benth) Kombinasi Minyak Atsiri Buah Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia Swingle). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 68–73. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.26>
- Sundoro, T., Kusuma, E., & Auwalani, F. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah Dalam Pembuatan Lilin Warna-Warni. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 6(2), 127–136.
- Viantini, F., & Yustinah. (2015). *Pengaruh Temperatur Pada Proses Pemurnian Minyak Goreng Bekas Dengan Buah Mengkudu*. *Jurnal Teknik Kimia*, 53–62.