



PENGARUH JUMLAH MASSA KEMIRI DAN WAKTU PROSES TERHADAP KUALITAS MINYAK KEMIRI DENGAN PROSES RENDERING

Muliadi, Sulhatun*, Zulnazri, Eddy Kurniawan, Rozanna Dewi

Program Studi Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia

Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355

*e-mail: sulhatun@unimal.ac.id

Abstrak

*Minyak kemiri dibuat dengan menggunakan teknik memasak. Penelitian ini menggunakan beberapa faktor, lebih spesifiknya faktor layak pada penelitian ini menggunakan biji kemiri sebanyak 500 gram. Faktor bebas dalam pengujian ini meliputi musim memasak 50 menit, 70 menit, satu setengah jam, dan faktor penentu meliputi Densitas, Viskositas, dan pengujian (GCMS). Tujuan dari Pengujian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi waktu pemasakan buah kemiri dan massa kemiri terhadap sifat minyak yang dihasilkan. **Penelitian ini sudah pernah dilakukan sebelumnya, yang belum pernah dilakukan adalah dengan jumlah kemiri yang berbeda dan analisa viskositas.** Hasil eksplorasi menunjukkan kekentalan minyak kemiri terbaik adalah 0,83 g/cm³ pada waktu 70 menit dan konsistensi terbaik adalah 0,72 mPa.s pada massa kemiri 400 gr. Hasil pengujian GCMS menunjukkan bahwa zat yang terdapat pada contoh yang dibedah mempunyai bilangan korosif yang paling rendah yaitu metil ester (3,75%) sedangkan minyak dengan bilangan korosif yang lebih tinggi adalah sikloheksalosan dodekametil. Asam lemak jenuh seperti metil ester, asam miristat, asam oleat, asam linoleat, asam palmitat, asam stearat, asam arakidonat, dan trigliserida mendominasi kandungan sampel yang dianalisis pada uji komposisi (GC-MS).*

Kata Kunci: Kemiri, Minyak Kemiri, Densitas, Viskositas, GC-M

DOI : <https://doi.org/10.29103/cejs.v4i2.15050>

1. Pendahuluan

Pohon kemiri (*Aleurites moluccana* L.) termasuk dalam famili Euphorbiaceae, jangkauannya jauh di daerah tropis dan dapat tumbuh pada ketinggian sekitar 0-700 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan 640-

4290 mm (Faulia Riyanti, 2019). Kemiri merupakan tanaman asli Hawaii dan saat ini banyak ditemukan di Indonesia. Produksi kemiri di Indonesia sangatlah besar yaitu mencapai 88.481 ton/tahun, dimana produksi kemiri ini terus berkembang.

Tanaman kemiri mempunyai banyak sekali manfaat bagi kehidupan manusia, karena hampir semua bagian dari tanaman tersebut dapat dimanfaatkan, namun bagian tanaman yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi adalah biji kemiri. Biji kemiri dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyedap masakan, obat, produk perawatan kecantikan, dll. Salah satu cara pemanfaatan biji kemiri adalah dengan memisahkan biji kemiri untuk menghasilkan minyak. Biji kemiri mempunyai kandungan minyak yang tinggi, tepatnya sekitar 35% - 65% minyak (APRILIA, 2021)

Minyak biji kemiri dapat dihilangkan dengan lebih dari satu cara, diantaranya dengan sistem penghantaran, pemerasan mekanis dan ekstraksi menggunakan cara terlarut (dissolvable Extraction) (Minyak Kemiri Dengan Cara Pengepresan Dan et al., 2017). Sistem penghantaran dilakukan dengan cara menghangatkan biji kemiri dengan memanfaatkan air mendidih sehingga minyak kemiri akan terpisah dan mengapung pada lapisan terluar air, namun melalui siklus tersebut rendemen selanjutnya sedikit, selain itu sistem pemanasan yang terlalu tinggi membuat biji kemiri menjadi panas. warna minyak menjadi lebih kabur (Sutiofani et al., 2021). Proses pemerasan secara mekanis adalah mengekstraksi minyak dari biji kemiri dengan menggunakan mesin pemeras (Wibowo, 2013). Siklus ini dapat menghasilkan rendemen minyak yang besar namun sifat minyaknya kurang murni karena pada saat diperas kemungkinan akan keluar minyak dan zat-zat lain yang ada pada biji kemiri juga akan ikut ikut tercampur (Latumakulita et al., 2023). Sedangkan ekstraksi dengan menggunakan dissolvable merupakan metode ekstraksi dengan cara melarutkan minyak pada biji kemiri dengan menggunakan dissolvable (FITRIA NURUL KHAIRUNNISA, 2015). Karena pelarut hanya akan melarutkan minyaknya dan bukan komponen lain dari biji kemiri, maka metode ini memungkinkan dihasilkannya minyak yang lebih murni (Nabila et al., 2021). Soxhlet adalah salah satu alat ekstraksi pelarut yang paling efektif karena menjaga pelarut tetap bersentuhan dengan bahan,

memastikan bahwa pelarut yang digunakan untuk mengekstrak bahan selalu murni dan jumlah minyak maksimum dapat diekstraksi dari bahan (Panjaitan & Manik, 2019). Selain itu, zat terlarut yang telah digunakan untuk ekstraksi dapat digunakan kembali (recoverability) (SETIAWAN, 2016). Pada pengujian ini akan dilakukan perubahan pada jumlah massa kemiri yang digunakan dan lama penanganannya (Haryati et al., 2017).

2. Bahan dan Metode

Bahan dan alat yang digunakan dalam eksplorasi ini adalah biji kemiri, air, kompor, timbangan, hotplate, stopwatch, gelas ukur, piknometer, blender, pengaduk, kertas saluran (Wahyu Murni et al., 2016).

Eksplorasi ini dimulai dari tahap utama dengan merencanakan bahan alami untuk biji kemiri yang sudah dibersihkan sebanyak 100 gr, 300 gr, 400 gr, dan 500 gr. Setelah menyiapkan bahan alami selanjutnya masuk ke tahap menghancurkan biji kemiri menggunakan blender dengan menambahkan 1000 ml air (Heyko et al., 2016). Setelah diaduk, lalu tekan menggunakan sedikit bahan untuk mengisolasi sisa.

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu persiapan bahan baku ditimbang sebanyak 100 gr, 300 gr, 400 gr, dan 500 gr, penghancuran menggunakan blender, penambahan air 1000 ml, penyaringan/ pemisahan ampas dan waktu ekstraksi selama 50 menit, 70 menit, dan 90 menit (Borges & Díaz, 2012).

3. Hasil dan Diskusi

Adapun hasil yang diperoleh pada penelitian pembuatan minyak kemiri dengan metode *rendering* adalah sebagai berikut :

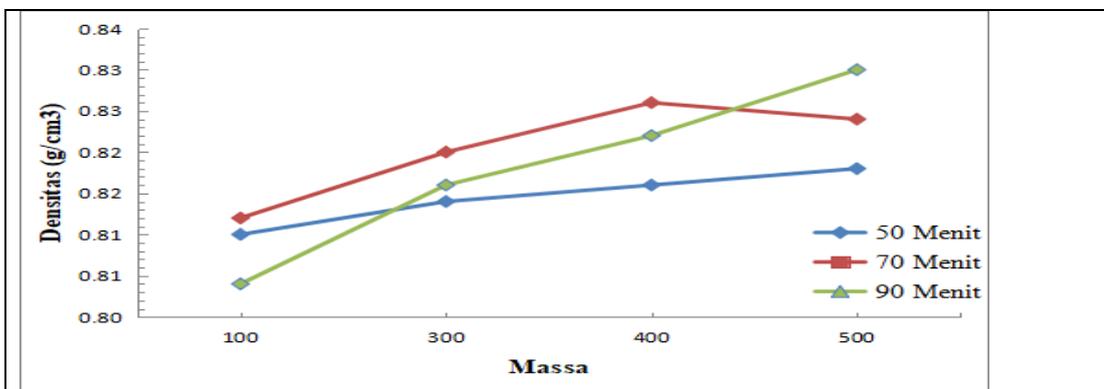
Run	Variabel bebas		Hasil uji	
	Massa	Waktu	Viskositas	Densitas
1	100	50 Menit	0,58	0,81
2	300		0,61	0,81

3	400	70 Menit	0,65	0,82
4	500		0,66	0,82
5	100		0,60	0,81
6	300		0,65	0,82
7	400	90 Menit	0,72	0,82
8	500		0,69	0,80
9	100		0,51	0,82
10	300		0,64	0,82
11	400	90 Menit	0,66	0,82
12	500		0,71	0,83

Tabel 3.1 Hasil pembuatan Minyak Kemiri metode rendering

Minyak kemiri dibuat dengan metode rendering, yaitu menghancurkan kacang dengan blender, menyaringnya, dan memasaknya masing-masing selama 50, 70, dan 95 menit. Setelah itu, sampel disiapkan untuk uji viskositas, densitas, dan komposisi test (GC-MS) (KIFAH SOLEHA, 2022).

3.1 Pengujian Densitas



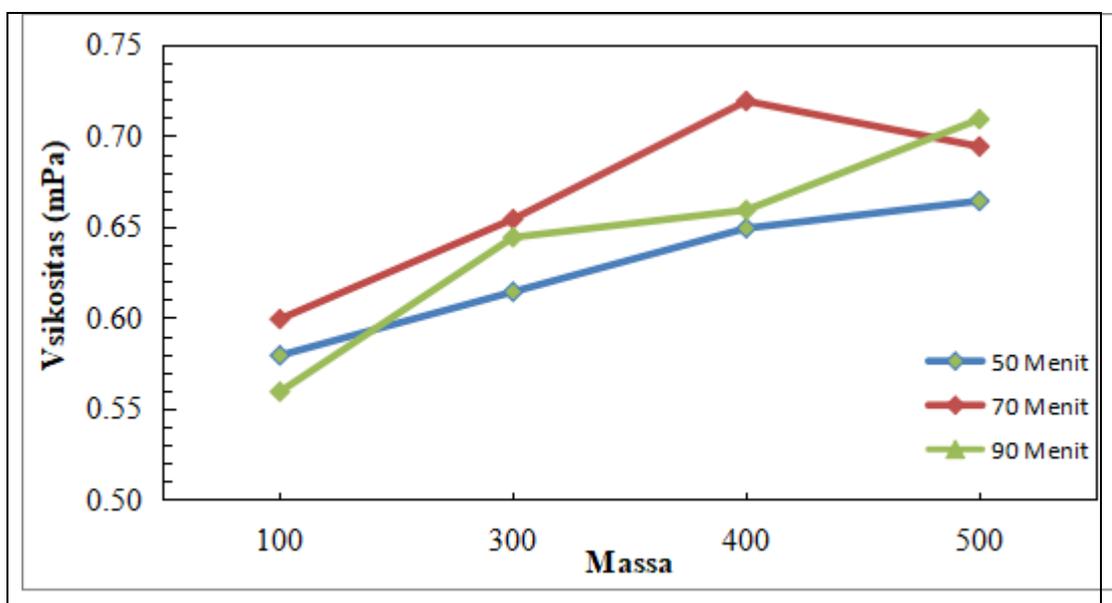
Gambar 3.1 Hubungan variasi massa dan waktu pada densitas minyak kemiri

Dari gambar 3.1 dapat dilihat analisa densitas yang diperoleh perbedaan berdasarkan, pengaruh waktu ekstraksi dan massa kemiri densitas yang didapat dari hasil penelitian bahwa perbedaan antara waktu 50 menit, 70 menit, dan 90 menit tidak begitu signifikan Walaupun hasil yang didapat tidak besar, namun

waktu dan massa ekstraksi berpengaruh terhadap nilai kekentalan minyak kemiri yang dihasilkan. Kekentalan minyak kemiri sesuai standar SNI 01-4462 - 1998 adalah 0,924 - 0,929. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh masih jauh dari standar yang ditetapkan. Semakin tinggi kekentalan minyak maka kualitas minyak semakin rendah karena hal ini menunjukkan semakin banyak polutan yang terkandung dalam minyak tersebut. Konsekuensi dari pengujian variasi kekentalan menunjukkan bahwa waktu pematangan, massa dan hubungan berbagai variabel tidak secara mendasar mempengaruhi kekentalan yang diperoleh.

Menurut penilaian Muhammad (2014), bertambahnya waktu dan massa ekstraksi menyebabkan kekentalan minyak semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan polutan dalam minyak bertambah seiring dengan bertambahnya waktu ekstraksi. Kontaminasi tersebut dapat berupa lemak tak jenuh, alkaloid, fosfatida, karotenoid, klorofil, dan lain-lain. Selain itu, lebih banyak polutan yang dihilangkan ketika waktu ekstraksi lebih lama, penggunaan suhu yang lebih tinggi, sehingga menghasilkan ketebalan yang lebih rendah. Penurunan nilai ketebalan akan membuat nilai konsistensi menjadi lebih rendah.

3.2 Pengujian Viskositas



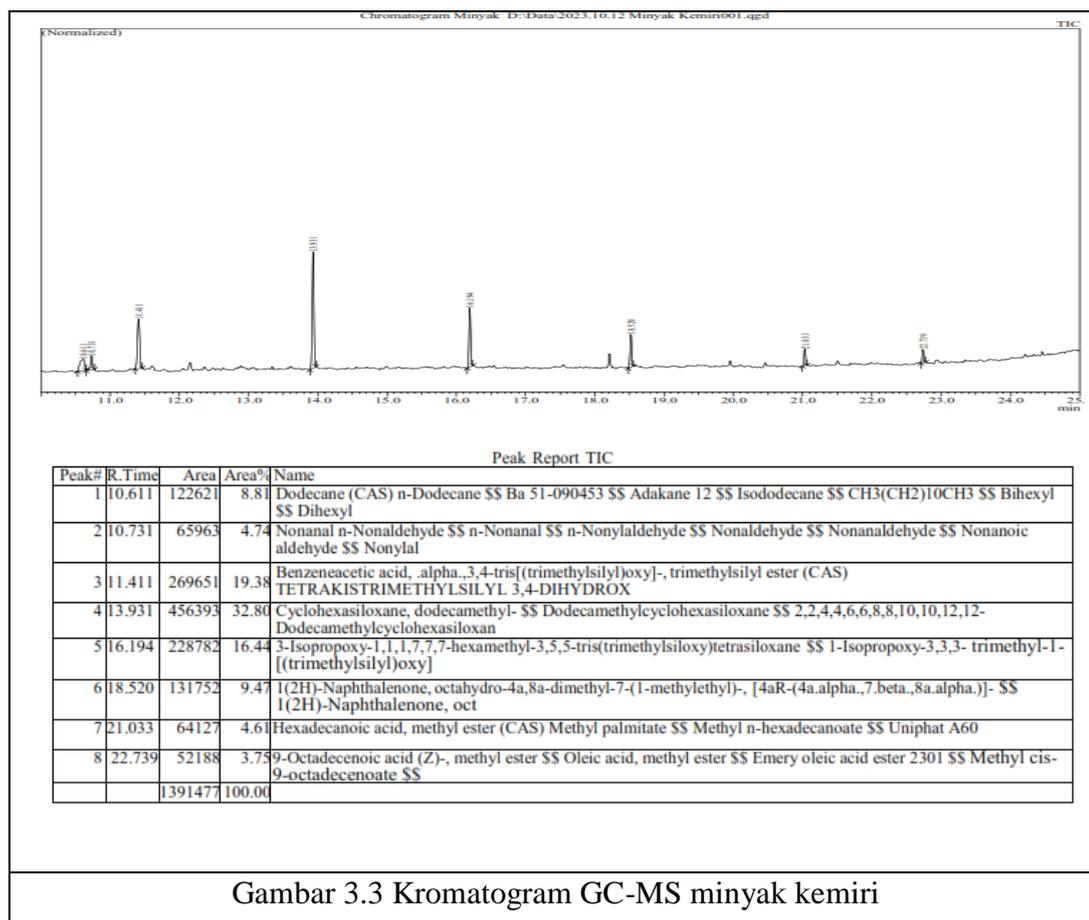
Gambar 3.2 Hubungan variasi massa dan waktu pada viskositas minyak kemiri

Dari gambar 3.2 dapat dilihat analisa densitas yang diperoleh berbeda-beda berdasarkan. Hasil analisa viskositas yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 0,56 mPa.s – 0,72 mPa. Viskositast terendah didapatkan pada waktu 90 menit yaitu 0,56 mPa.s dengan massa kemiri 100 gr. Sedangkan viskositas tertinggi didapatkan pada waktu 70 menit dengan massa kemiri 400 gr yaitu bernilai 0,72 mPa.s.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketebalan, seperti yang ditunjukkan oleh Lumbantoruan dan Erislah (2016), faktor yang mempengaruhi konsistensi adalah suhu, fokus susunan, berat sub-atom terdisintegrasi, dan regangan. Jadi konsistensi berbanding terbalik dengan suhu. Jika suhunya naik maka konsistensinya akan berkurang, begitu pula sebaliknya. Rendahnya kekentalan minyak kemiri diyakini disebabkan oleh pengelompokan berbagai protein pada biji kemiri yang lebih kental dan rendahnya pengumpulan tetesan minyak. Selain itu, hal ini dapat disebabkan oleh proses oksidasi yang mengakibatkan terbentuknya senyawa polimer dan senyawa lainnya. Pada minyak kering, misalnya minyak kemiri, masuknya energi intensitas ke dalam minyak memberi energi pada siklus oksidasi dan polimerisasi minyak.

Dari pembahasan di atas dapat dilihat bahwa suhu dan waktu mempengaruhi konsistensi selanjutnya. Semakin tinggi nilai kekentalannya menyebabkan kualitas minyak yang terkandung pada minyak kemiri semakin berkurang karena terdapat kontaminasi yang terdapat pada bagian biji kemiri.

3.2 Pengujian Komposisi (GC-MS)



Gambar 3.3 Kromatogram GC-MS minyak kemiri

Berdasarkan kromatogram pada gambar sampel minyak kemiri memiliki delapan puncak tertinggi dengan kandungan komponen berupa *cyclohexasilosane* (32,80%), C₂₀H₄₀O₅Si₄ atau Asam fenilasetat (19,38%), *isopropil pentakis* (16,44%), 1(2H)-Naphthalenone, (9,47%), dodecane (8,81%), nonanal (4,74%), asam palmitat asam heksadekanoat (4,61%) dan metil oleat, asam oleat, (3,75%). Waktu retensi dari hasil yang diperoleh berada pada rentang 10.611 – 22.739 menit.

Kedelapan puncak tersebut adalah bagian-bagian yang ada pada contoh yang diambil dari minyak kemiri yang diingat akan kandungan metil ester, asam miristik, asam oleat, asam asam, asam linoleat, asam palmitat, asam stearat, asam arakidonat dan kumpulan zat lemak (Z.M Shabira dan Nasrul, 2021). Hasil pemeriksaan GC-MS dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya jenis kemiri yang diwariskan, iklim pengembangan kemiri, perencanaan pengujian,

prosedur ekstraksi, bahan larut, suhu dan waktu yang digunakan selama ekstraksi. Variabel-variabel ini dapat mempengaruhi bagian-bagian yang dikenali oleh GC-MS.

Kandungan minyak dalam eksplorasi ini diisi dengan minyak lemak jenuh sehingga lemak tak jenuh yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami pembuatan sabu, produk perawatan kecantikan dan produk penyehat kulit, serta bahan tambahan dalam industri makanan dan minuman. . Minyak kemiri juga dapat dimanfaatkan sebagai biodiesel, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Herizal dan Chairil Anwar pada tahun 2015 (Herizal dan Anwar, 2015).

4. Simpulan

Hasil densitas penelitian yang paling terbaik adalah pada waktu 70 menit dengan massa kemiri 400 gram yaitu sebesar 0,83 g/cm³. Hasil analisa viskositas yang diperoleh Hasil ketebalan eksplorasi terbaik terdapat pada menit ke 70 dengan massa kemiri 400 gram, spesifiknya 0,83 g/cm³. Hasil pemeriksaan konsistensi yang diperoleh berkisar antara 0,56 mPa.s-0,72 mPa. Dengan massa kemiri 100 gr viskositas terendah yaitu 0,56 mPa.s dicapai setelah 90 menit. Sedangkan kemiri massa 400 gr menghasilkan viskositas tertinggi pada waktu 70 menit yaitu sebesar 0,72 mPa.s. Pada pengujian pembuatan (GC-MS) diperoleh angka korosif yang paling kecil yaitu metil ester spesifik (3,75%) sedangkan minyak yang mempunyai angka korosif paling tinggi adalah sikloheksalosan dodekametil (32,80%) dengan waktu perawatan selama 13,931 menit. Musim maintenance hasil yang didapat berada pada kisaran 10,611-22,739 menit. Hasil uji susunan (GC-MS) menunjukkan bahwa zat yang terkandung dalam uji pemeriksaan GCMS didominasi oleh minyak lemak jenuh, seperti metil ester, asam miristat, asam oleat, asam linoleat, asam palmitat, asam stearat, asam arakidonat, dan lemak. zat. berkisar antara 0,56 mPa.s–0,72 mPa. Vsiskositas terendah diperoleh pada waktu 90 menit yaitu 0,56 mPa.s dengan massa kemiri 100 gr. Sedangkan viskositas tertinggi diperoleh pada waktu 70 menit dengan massa kemiri 400 gr yaitu bernilai 0,72 mPa.s. Pada uji komposisi (GC-MS) mendapatkan hasil bilangan asam terendah yaitu methyl ester (3,75%) sedangkan

minyak dengan bilangan asam yang lebih tinggi yaitu cyclohexasilosane dodecamethyl sebanyak (32,80%) dengan waktu retensi 13.931 menit. Waktu retensi dari hasil yang diperoleh berada pada rentang 10.611–22.739 menit. Hasil uji komposisi (GC-MS) menunjukkan bahwa Kandungan yang terdapat pada sampel hasil analisa GCMS ini didominasi oleh minyak lemak jenuh, seperti golongan metil ester, asam miristat, asam oleat, asam linoleat, asam palmitat, asam stearat, asam arakidonat, dan trigliserida .

5. Daftar Pustaka

1. Aprilia, F. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Maskaraminyak Kemiri (Aleurites Moluccana) Danarang (Charcoal) 1-3. *URI: <http://repository.poltekkes-tjk.ac.id/id/eprint/1251>*
2. Borges, M. E., & Díaz, L. (2012). Recent Developments On Heterogeneous Catalysts For Biodiesel Production By Oil Esterification And Transesterification Reactions: A Review. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 16(5), 2839–2849. *Https://Doi.Org/10.1016/J.Rser.2012.01.071*
3. Faulia Riyanti, 1517011037. (2019). Pengolahan Minyak Biji Jarak Kaliki (Ricinus Communis L.)Menjadi Biodiesel Dengan Reaksi Transesterifikasi Menggunakan Katalis Zsm-5 (Zeolite Socony Mobile-5) 2-4. *URI: <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/55689>*
4. Fitria Nurul Khairunnisa, . (2015). Pengaruh Perbandingan Minyak Dan Metanolpada Reaksi Transesterifikasi Terhadap Kualitasbiodiesel Dari Minyak Kemiri Sunan (Reutealis Trisperma(Blanco) Airy Shaw) Menggunakan Katalis Cao Danirradiasi Gelombang Mikro 5-7. *URI: <http://repository.unj.ac.id/id/eprint/28379>*
5. Haryati, K., Suseno, S. H., & Nurjanah, N. (2017). Sardine Fish Oil By Sentrifugation And Adsorbent For Emulsion. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 84–94. *Https://Doi.Org/10.17844/Jphpi.V20i1.16437*
6. Heyko, E., Hasid, Z., & Magister Ilmu Ekonomi, P. (2016). Strategi Pemanfaatan Energi Terbaru dalam Rangka Kemandirian Energi Daerah Provinsi Kalimantan Timur. *Inovasi: Jurnal Ekonomi, Keuangan, Dan Manajemen*, 12(1), 01–28. *Https://Doi.Org/10.30872/Jinv.V12i1.797*
7. Kifah Soleha, 1814131005. (2022). Analisis Keragaan Agroindustri Frozen Food Di Kecamatan Ambarawa Kabupaten Pringsewu (Studi Kasus Pada Cv Lezatku Food) 4-6. *URI: <http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/59551>*
8. Latumakulita, G., Tukan, G. D., & Oeleu, M. J. (2023). Uji Karakteristik Minyak Biji Kesambi (Schleichera Oleosa) Asal Noemuti Ttu Sebagai Bahan Bakar

- Alternatif. Prosiding Semnas First, 1(2), 95–118.
[Https://Jurnal.Polsri.Ac.Id/Index.Php/Semnasfirst/Article/View/5954](https://Jurnal.Polsri.Ac.Id/Index.Php/Semnasfirst/Article/View/5954)
9. Minyak Kemiri Dengan Cara Pengepresan Dan, P., Estrada, F., Gusmao, R., & Indraswati, N. (2017). Pengambilan Minyak Kemiri Dengan Cara Pengepresan Dan Dilanjutkan Ekstrasi Cake Oil. *Widya Teknik*, 6(2), 121–130.
[Https://Doi.Org/10.33508/Wt.V6i2.1239](https://Doi.Org/10.33508/Wt.V6i2.1239)
 10. Nabila, M. F., Riyanta, A. B., & Barlian, A. A. (2021). Pengaruh Suhu Sangrai Dengan Media Pasir Hitam terhadap Persentase Inhibisi Peredaman Radikal DPPH Minyak Kemiri Dari Daerah Tegal Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis 3-5.
URI: http://eprints.poltektegal.ac.id/id/eprint/57
 11. Panjaitan, O., & Manik, Y. (2019). Aplikasi Quality Function Deployment (QFD) Dalam Mendesain Produk Turunan Andaliman. *Talenta Conference Series: Energy And Engineering (Ee)*, 2(3). [Https://Doi.Org/10.32734/Ee.V2i3.698](https://Doi.Org/10.32734/Ee.V2i3.698)
 12. Setiawan, A. (2016). Pengaruh Temperatur Dan Tekanan Terhadap Perolehan Rendemen Dan Kualitas Minyak Kemiri Dengan Menggunakan Penekan Hidrolik (Effect Of Temperature And Pressure On The Yield And Quality Of Candlenut Oil With Press Hydraulic) 2-3. <http://eprints.undip.ac.id/53578/>
 13. Sutiofani, R., Riyanta, A. B., & Purgiyanti, P. (2021). Pengaruh Rasio Sangrai Dengan Media Pasir Hitam Terhadap Karakteristik Fisik Minyak Kemiri Dari Daerah Kalimantan 2-4. *URI: http://eprints.poltektegal.ac.id/id/eprint/127*
 14. Wahyu Murni, S., Kusumawardani, G., Thea Arifin, Dan, Studi Teknik Kimia, P., Jl Swk, Y., & Utara Condongcatur Yogyakarta, L. (2016). Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Kemiri Sunan Dengan Proses Dua Tahap. *Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan,”* 0(0), 11.
<Http://Www.Jurnal.Upnyk.Ac.Id/Index.Php/Kejuangan/Article/View/1577>
 15. Wibowo, A. D. K. (2013). Studi Proses Produksi Biodiesel Dari Biji Karet (*Hevea Brasiliensis*) Dengan Metode (Trans)Esterifikasi In Situ 3-4.
<Http://Repository.Iti.Ac.Id/Jspui/Handle/123456789/890>