

## PENGARUH BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L.*) DALAM PEMURNIAN MINYAK JELANTAH DARI HASIL PENGGORENGAN KFC JALANAN

Alfinnur<sup>1</sup>, Halim Zaini<sup>2,\*</sup>, Irwan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe

24301 Lhokseumawe, Aceh, Indonesia

\*e-mail: halimzaini60@gmail.com

### Abstract

*Butterfly pea flower is a plant that is very familiar to Indonesian people, this flower has a bright purple color and contains antioxidants which can reduce levels of free fatty acids in used cooking oil. The purpose of this study was to determine the effect of variations of time on the refining of used cooking oil. The study conducted by analyzed the reduction of free fatty acid, different mass of butterfly pea flower. The results showed that, the initial free fatty acid data was 6.13% and the final free fatty acid number was 1.37%, the lowest moisture content test was 0.4%, the highest antioxidant test result was 89.51%, the lowest peroxide number test was 4 meq O<sub>2</sub>/kg and the organoleptic test was 3.75. Based on these data, it can be concluded that this research was declared successful in processing of used cooking oil even though it did not meet the quality standards of the Indonesian National Standard (SNI).*

**Keywords:** *antioxidants, butterfly pea flower, organoleptic test, used cooking oil.*

### PENDAHULUAN

*Clitoria Ternatea L.*, atau dikenal sebagai bunga telang, telah digunakan secara tradisional di berbagai budaya karena khasiat obatnya dan sebagai pewarna alami [1, 2]. Dalam beberapa tahun terakhir, terdapat peningkatan minat terhadap potensi penerapannya dalam proses pemurnian minyak goreng bekas karena sifat antioksidan dan antimikroba yang dilaporkan [3, 4], sehingga perlu dieksplorasi efektivitasnya dalam memurnikan minyak.

Penggunaan ekstrak tumbuhan alami dalam pemurnian minyak merupakan alternatif ramah lingkungan dibandingkan metode kimia tradisional, yang dapat berbahaya bagi lingkungan. Dengan mempelajari lebih lanjut sifat-sifat *Clitoria Ternatea L.* dan potensi manfaatnya dalam pemurnian minyak, dapat ditemukan solusi yang berkelanjutan dan efisien untuk mengurangi kontaminan dalam minyak.

Misalnya, memasukkan ekstrak bunga telang ke dalam proses pemurnian minyak nabati membantu mengurangi keberadaan zat berbahaya seperti pestisida dan logam berat. Pendekatan inovatif ini tidak hanya mendorong kelestarian lingkungan namun juga meningkatkan kualitas dan keamanan produk akhir minyak [5].

Produk minyak jelantah merupakan minyak bekas hasil penggorengan yang menjadi limbah dan dibuang begitu saja [6, 7]. Oleh karena itu minyak jelantah perlu dimurnikan untuk dijadikan produk yang ramah lingkungan dan aman untuk digunakan kembali. Salah satu sumber minyak goreng bekas yang banyak dihasilkan adalah dari penggorengan KFC jalanan. Dengan proses pemurnian yang tepat, minyak jelantah bekas dari penggorengan KFC jalanan dapat diolah kembali menjadi minyak yang berkualitas tinggi. Langkah ini tidak hanya membantu mengurangi limbah yang dihasilkan, tetapi juga memastikan bahwa minyak yang

dihasilkan bebas dari zat-zat berbahaya seperti pestisida dan logam berat. Dengan demikian, minyak jelantah yang dimurnikan tidak hanya ramah lingkungan, tetapi juga meningkatkan kualitas dan keamanan produk minyak akhir [8, 9].

Proses pemurnian minyak jelantah melalui berbagai cara tersebut dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah minyak bekas tersebut. Dengan adanya proses pemurnian, minyak jelantah dapat digunakan kembali untuk berbagai keperluan, seperti produksi biodiesel atau bahan bakar alternatif lainnya. Selain itu, pemurnian minyak jelantah juga membantu menjaga kelestarian lingkungan dan mengurangi dampak negatif yang dihasilkan dari limbah minyak bekas [10].

Dengan demikian, langkah ini merupakan solusi yang baik dalam mengelola limbah minyak jelantah secara efektif dan berkelanjutan. Pemurnian minyak jelantah dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain adalah melalui proses penyaringan, destilasi, dan ekstraksi dan adsorpsi menggunakan bahan penyerap. Proses-proses tersebut bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan senyawa berbahaya dalam minyak jelantah [11].

Proses adsorpsi dalam pemurnian minyak jelantah dilakukan dengan menggunakan bahan penyerap seperti arang aktif atau tanah liat. Proses adsorpsi merupakan metode yang efektif dalam menghilangkan senyawa berbahaya dalam minyak jelantah, karena bahan penyerap seperti arang aktif mampu menyerap kotoran dan zat-zat berbahaya dengan baik [11-14].

Selain itu, penggunaan limbah minyak bekas sebagai bahan baku dalam pemurnian minyak jelantah juga dapat membantu mengurangi dampak negatif lingkungan akibat pembuangan limbah minyak jelantah yang tidak diolah dengan baik [15]. Dengan demikian, pemurnian minyak jelantah melalui proses adsorpsi menggunakan bahan penyerap merupakan langkah yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sehingga

dapat membantu menjaga kelestarian lingkungan dan kesehatan manusia.

Penggunaan bunga telang sebagai adsorben dalam pemurnian minyak jelantah dapat menjadi alternatif yang lebih alami dan efektif. Bunga telang mengandung komposisi kimia yang dapat menyerap senyawa-senyawa berbahaya dalam minyak jelantah, antara lain adalah senyawa *polifenol* dan *flavonoid*. Beberapa kajian menunjukkan bunga telang mampu memurnikan minyak jelantah dengan efektif dengan menurunkan asam lemak bebas dan kadar peroksida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh waktu perendaman terhadap kualitas minyak jelantah yang dihasilkan. Kajian dilakukan terhadap parameter asam lemak bebas, kadar peroksida, kadar air, dan antioksidan.

## METODE

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah corong, labu ukur, beaker glass, kertas saring, desikator, pipet volume, pipet tetes, neraca analitik, gelas kimia, erlenmeyer, pemanas listrik, seperangkat alat titrasi, termometer, blender, batang pengaduk, buret, desikator, spektrofotometer UV-Vis

Bahan yang digunakan antara lain adalah minyak jelantah, bunga telang, aquadest, NaOH, larutan DPPH, metanol, n-heksana, etanol, etil asetat, fenolftalein, kloroform pro analisis, asam asetat glasial, pro analisis, kalium iodida.p.a kristal, natrium tio sulfat, kalium hidroksida, dan larutan kanji.

### Prosedur Penelitian

#### *Prosedur Penghilangan Bumbu (Dispicing)*

Prosedur penghilangan bumbu dilakukan dengan memasukkan minyak jelantah 500 mL ke dalam gelas kimia,

kemudian ditambahkan air dengan komposisi minyak : air (1:1). Selanjutnya panaskan hingga volume air tinggal setengahnya. Kemudian dilakukan pemisahan air dan minyak dengan corong pemisah, dengan menggunakan kertas saring sehingga terpisah air pada bagian bawah sedangkan minyak pada bagian atas. Selanjutnya minyak dipisahkan dari kotoran yang menggendap dan minyak hasil penyaringan dituangkan kedalam gelas kimia

*Prosedur Netralisasi*

Prosedur netralisasi dilakukan dengan membuat larutan KOH 15% (15 gr KOH dilarutkan dalam 100 mL air), kemudian dipanaskan minyak jelantah hasil penghilangan bumbu (*despicing*) pada suhu 40°C dan dimasukkan larutan KOH 15% dengan komposisi 100 g minyak : 5 mL KOH, kemudian dilakukan pengadukan selama 10 menit. Hasil yang diperoleh disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan endapan.

*Proses Pemucatan (Bleaching)*

Proses pemucatan dilakukan dengan prosedur memanaskan minyak hasil netralisasi hingga suhu 70°C, kemudian dimasukkan bunga telang yang telah di *chopper* sesuai dengan variabel yang telah ditetapkan, dilakukan pengadukan selama 30 menit. Selanjutnya dipanaskan kembali hingga suhu 105°C selama waktu yang divariasikan, minyak jelantah hasil proses pemucatan (*bleaching*). Disaring dan dilakukan pengujian asam lemak bebas, kadar air, aktivitas antioksidan, bilangan peroksida dan uji organoleptik.

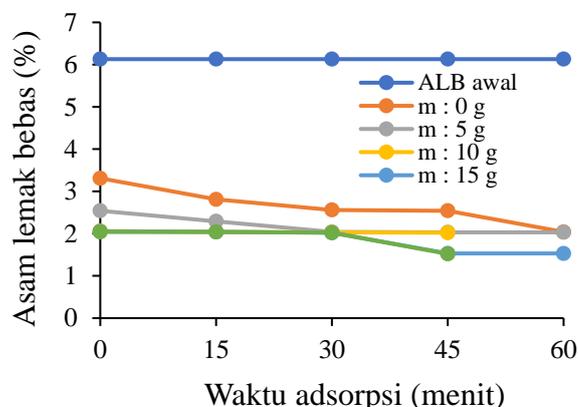
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan agar minyak jelantah atau minyak bekas pakai dapat dimanfaatkan kembali dengan cara pemurnian menggunakan ekstrak bunga

telang sebagai adsorben. Penelitian pemurnian minyak jelantah dilakukan pada variasi massa bunga telang 0; 5; 10; 15; dan 20 gram dan waktu adsorpsi 0; 15; 30; 45; dan 60 menit. Parameter yang di uji adalah asam lemak bebas (ALB) awal, asam lemak bebas (ALB) akhir, kadar air, antioksidan, bilangan peroksida dan uji organoleptik.

**Asam Lemak Bebas (ALB)**

Pengaruh waktu adsorpsi terhadap kadar asam lemak bebas diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh waktu adsorpsi terhadap asam lemak bebas awal dan akhir

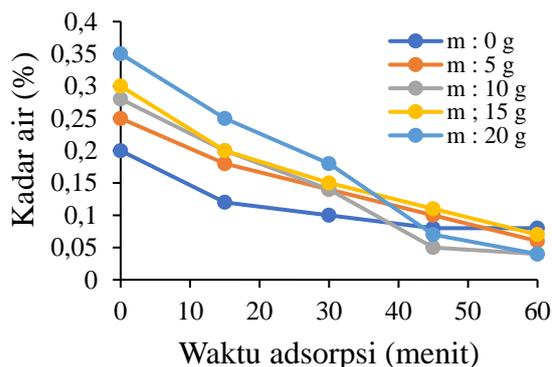
Dari Gambar 1 diperoleh bahwa analisa asam lemak bebas awal sebelum penelitian adalah 6,13% dan analisa asam lemak bebas setelah pemurnian dengan menggunakan ekstrak daun telang sebanyak 20 gram diperoleh kadar asam lemak bebas sebesar 2,04; 2,03; 1,78; 1,53; dan 1,37%, masing-masing pada waktu adsorpsi 15, 30, 45 dan 60 menit.

Nilai asam lemak bebas jauh menurun dibandingkan tanpa penggunaan ekstrak daun telang. Adanya penambahan ekstrak bunga telang menunjukkan nilai asam lemak bebas menurun secara signifikan yang menunjukkan adsorben ekstrak bunga telang sangat efektif untuk menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah. Berdasarkan Gambar 1 juga terlihat bahwa kecendrungan kadar asam lemak bebas menurun dengan peningkatan waktu adsorpsi pada setiap variasi massa ekstrak

bunga telang. Hasil analisa asam lemak bebas menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas belum memenuhi standar SNI 01-3741:2013.

### Analisa Kadar Air

Analisa kadar air minyak jelantah hasil pemurnian ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh waktu adsorpsi terhadap kadar air

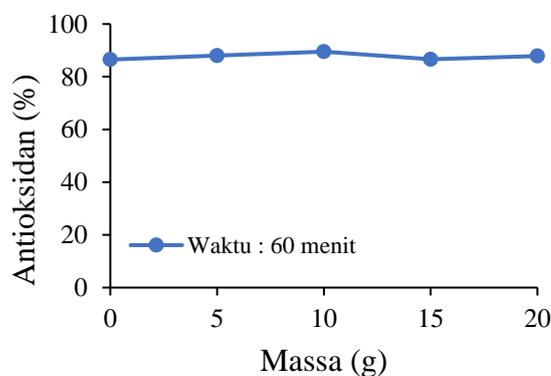
Dari Gambar 2 terlihat bahwa peningkatan waktu adsorpsi menyebabkan terjadi penurunan kadar air minyak jelantah hasil pemurnian. Hasil analisa kadar air pada minyak jelantah hasil pemurnian didapatkan data tertinggi persen kadar air dalam minyak jelantah adalah 0,35% pada massa ekstrak bunga telang 20 gram. Dengan peningkatan waktu adsorpsi, maka kadar air minyak hasil pemurnian mengalami penurunan.

Penurunan ini diakibatkan terjadi proses penyerapan minyak oleh adsorben ekstrak bunga telang dimana semakin banyak ekstrak bunga telang, maka semakin banyak minyak yang dimurnikan melalui proses penyerapan dan membuat kadar air semakin menurun. Berdasarkan SNI 3741:2013, kadar air dan bahan menguap dalam minyak maksimum 0,15%. Dari 25 sampel yang di analisa maka didapatkan 15 sampel minyak hasil pemurnian telah memenuhi Standar Nasional Indonesia SNI 3741:2013, sedangkan sisanya tidak memenuhi kriteria SNI 3741:2013.

### Analisa Antioksidan

Bunga telang adalah tanaman bunga mempunyai pigmen antioksidan yang sering digunakan sebagai pewarna alami pada bahan pangan. Bunga telang juga sering digunakan sebagai obat-obatan karena memiliki antioksidan, antikanker, hingga anti inflamasi. Antioksidan merupakan senyawa yang menghambat proses oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas yang membentuk radikal bebas tidak reaktif yang tidak stabil. Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menunda atau mencegah kerusakan akibat oksidasi pada molekul sasaran [1].

Analisa antioksidan hasil pemurnian minyak jelantah diperlihatkan pada Gambar 3. Dari Gambar 3 terlihat bahwa antioksidan tertinggi didapatkan pada 10 gram bunga telang dengan waktu adsorpsi 60 menit yaitu 89,51% dan kadar antioksidan terendah didapatkan pada 0 gram bunga telang dengan waktu adsorpsi 60 menit yaitu 86,52%.



Gambar 3. Persentase antioksidan

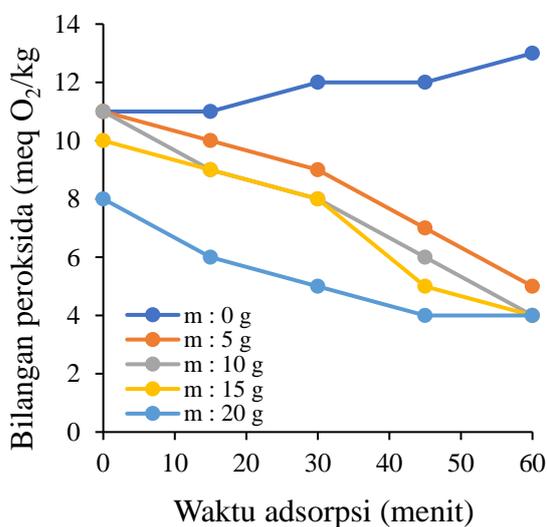
### Bilangan Peroksida

Parameter bilangan peroksida dalam minyak goreng adalah ukuran jumlah peroksida dalam minyak, yang merupakan indikator tingkat oksidasi minyak. Fungsi utama dari pengukuran bilangan peroksida adalah untuk menilai kualitas dan kesegaran minyak goreng. Minyak goreng yang memiliki bilangan peroksida rendah

cenderung lebih segar dan berkualitas baik, sementara bilangan peroksida yang tinggi menunjukkan bahwa minyak sudah mengalami oksidasi dan mulai rusak.

Minyak yang baru diproduksi biasanya memiliki bilangan peroksida yang sangat rendah. Seiring berjalannya waktu dan paparan terhadap udara, cahaya, dan panas, bilangan peroksida akan meningkat. Minyak goreng yang sudah teroksidasi akan menghasilkan peroksida dan senyawa hasil oksidasi lainnya yang dapat merusak rasa dan aroma minyak. Bilangan peroksida yang tinggi menunjukkan adanya kerusakan oksidatif pada minyak, yang berarti minyak tersebut tidak lagi layak untuk dikonsumsi.

Analisa kandungan bilangan peroksida dalam minyak jelantah hasil pemurnian ditunjukkan pada Gambar 4. Dari Gambar 4 terlihat bahwa bilangan peroksida menurun secara signifikan dengan peningkatan waktu adsorpsi dengan penambahan ekstrak bunga telang, sedangkan tanpa penggunaan ekstrak bunga telang bilangan peroksida meningkat dengan peningkatan waktu adsorpsi.



Gambar 4. Analisa bilangan peroksida

Menurut SNI 3741:2013 maksimum bilangan peroksida yang dibolehkan adalah 10 meq O<sub>2</sub>/kg [16]. Dari Gambar 4 terlihat bahwa kandungan awal bilangan peroksida minyak jelantah adalah 11 meq O<sub>2</sub>/kg dan dengan peningkatan waktu tanpa penambahan ekstrak daun telang, bilangan

peroksida meningkat hingga 13 meq O<sub>2</sub>/kg pada waktu 60 menit. Namun dengan penambahan ekstrak daun telang sebanyak 20 gram, bilangan peroksida mengalami penurunan hingga 4 meq O<sub>2</sub>/kg pada waktu adsorpsi 60 menit. Hal ini terjadi karena bunga telang merupakan salah satu bunga yang mengandung senyawa antioksidan yang tinggi dan mampu mereduksi senyawa radikal dalam minyak jelantah yang mengakibatkan terjadinya penurunan bilangan peroksida dalam minyak jelantah tersebut [17].

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode penilaian kualitas suatu produk berdasarkan persepsi indera manusia, yaitu penglihatan, penciuman, perabaan, pengecap, dan pendengaran. Uji organoleptik digunakan untuk menilai kualitas sensoris produk makanan dan minuman. Ini mencakup aspek-aspek seperti rasa, aroma, tekstur, dan penampilan, yang sangat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk tersebut.

Uji organoleptik yang dilakukan dalam kajian pemurnian minyak jelantah dengan adsorben ekstrak bunga telang adalah warna dan bau. Warna merupakan faktor utama dalam setiap produk karena akan menentukan minat konsumen pada produk tersebut. Dari hasil analisa organoleptik warna maka hasil tertinggi didapatkan pada sampel minyak ke 9 dan 10 dengan nilai rata-rata 3,7 yang berarti warna yang disukai adalah sampel minyak jelantah yang dimurnikan dengan ekstrak bunga telang sebanyak 5 gram dan waktu adsorpsi 45 hingga 60 menit. Sedangkan nilai terendah didapatkan pada sampel minyak ke 25 dengan nilai rata-rata 3,2 yaitu warna yang kurang disukai yaitu minyak jelantah yang dimurnikan dengan ekstrak daun telang sebanyak 20 gram dan waktu adsorpsi selama 60 menit.

Sedangkan parameter bau menyatakan baik atas atau buruknya suatu produk

tersebut. Dari bau yang dihasilkan dari suatu produk maka dapat ditentukan kualitas dari suatu produk. Hasil kajian organoleptik terhadap bau maka diperoleh data tertinggi dari sampel minyak ke 2 dengan nilai rata-rata 3,9 yang berarti minyak yang baunya disukai adalah minyak jelantah tanpa penambahan ekstrak daun telang selama waktu adsorpsi 15 menit. Sedangkan nilai rata-rata hasil uji organoleptik terhadap bau diperoleh pada sampel 19 yaitu 2,8 yang merupakan minyak jelantah yang dimurnikan dengan ekstrak bunga telang sebanyak 15 gram dan waktu adsorpsi selama 45 menit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Semakin banyak penambahan bunga telang maka mutu minyak jelantah semakin bagus dan kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah tersebut semakin rendah namun belum memenuhi syarat baku mutu SNI.
2. Semakin lama waktu *bleaching* maka mutu minyak jelantah tersebut semakin bagus.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Handito, D. *et al.*, 2022. *Analisis komposisi bunga telang (clitoria ternatea) sebagai antioksidan alami pada produk pangan*. Prosiding Saintek, Vol. 4, pp. 64-70.
- [2] Angriani, L., 2019. *Potensi ekstrak bunga telang (clitoria ternatea) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan: (The potential of extract butterfly pea*

*flower (clitoria ternatea l.) as a local natural dye for various food industry*). Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal, pp. 32-37.

- [3] Puspitasari, M. *et al.*, 2022. *Kemampuan bunga telang (clitoria ternatea L) sebagai antimikroba (listeria monocytogenes, staphylococcus hominis, trycophyton mentagrophytes, dan trycophyton rubrum) melalui metode bioteknologi fermentasi kombucha*. Jurnal Medical Laboratory, Vol. 1, No. 2, pp. 1-10.
- [4] Putri, N. M. *et al.*, 2021. *Granul effervescent kombinasi bunga telang (Clitoria ternatea) dan jeruk kalamansi (citrus microcarpa) sebagai alternatif minuman kesehatan*. Journal of Experimental and Clinical Pharmacy, Vol. 1, No. 1, pp. 16-23.
- [5] Al Qory, D. R., Ginting, Z., and Bahri, S., 2021. *Pemurnian minyak jelantah menggunakan karbon aktif dari biji salak (salacca zalacca) sebagai adsorben alami dengan aktivator H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*. Jurnal Teknologi Kimia Unimal, Vol. 10, No. 2, pp. 26-36.
- [6] Prihanto, A. and Irawan, B., 2018. *Pemanfaatan minyak goreng bekas menjadi sabun mandi*. Metana, Vol. 14, No. 2, pp. 55-59.
- [7] Taufiq, A. *et al.*, 2022. *Pemurnian minyak goreng bekas dengan menggunakan adsorbent zeolit dan bleaching earth*. Indonesia Journal of Halal, Vol. 4, No. 1, pp. 16-24.
- [8] Alamsyah, M. and Kalla, R., 2017. *Pemurnian minyak jelantah dengan proses adsorpsi*. Journal of chemical process Engineering, Vol. 2, No. 2, pp. 22-26.
- [9] Hellyana, C. M. *et al.*, 2024. *Rancang bangun sistem informasi olah alih limbah minyak jelantah ramah lingkungan*. EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen, Vol. 12, No. 1.

- [10] Mardiana, S. *et al.*, 2020. *Pemanfaatan limbah rumah tangga minyak jelantah dengan ekstrak jeruk dalam perspektif komunikasi lingkungan di Kelurahan Kaligandu*. Jurnal Solma, Vol. 9, No. 1, pp. 92-101.
- [11] Samangun, T., Nasrun, D., and Iskandar, T., 2017. *Pemurnian minyak jelantah menggunakan arang aktif dari sekam padi*. Eureka: Jurnal Penelitian Teknik Sipil Dan Teknik Kimia, Vol. 1, No. 2.
- [12] Muhammad, H. N. *et al.*, 2020. *Arang aktif kayu leucaena leucocephala sebagai adsorben minyak goreng bekas pakai (minyak jelantah)*. Physics Education Research Journal, Vol. 2, No. 2, pp. 123-130.
- [13] Oko, S. *et al.*, 2020. *Pemurnian minyak jelantah dengan metode adsorpsi menggunakan arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin (Eusideroxylon zwageri)*. Jurnal Riset Teknologi Industri, Vol. 14, No. 2, pp. 124.
- [14] Mulyani, H. and Sujarwanta, A., 2017. *Kualitas minyak jelantah hasil pemurnian menggunakan variasi adsorben ditinjau dari sifat kimia minyak*. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Vol. 12, No. 2, pp. 19-29.
- [15] Viogenta, P., Sutomo, S., and Normaidah, N., 2023. *Pelatihan penjernihan dan pemanfaatan minyak jelantah menjadi lilin aroma terapi di Guntung Paikat, Banjarbaru Selatan, Kalimantan Selatan*. Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul), Vol. 2, No. 3, pp. 452-457.
- [16] Susanto, M. P. U. *et al.*, 2020. *Penurunan bilangan peroksida dan asam lemak bebas pada minyak jelantah menggunakan serbuk mahkota dewa*. Sainteks: Jurnal Sain dan Teknik, Vol. 2, No. 2, pp. 83-87.
- [17] Faridah, F. *et al.*, 2022. *Pengaruh persen berat bunga telang kering dan waktu adsorpsi terhadap karakteristik mutu minyak pliek U*. in *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, Vol. 6, No. 1, pp. 212-216.