

Effect of palm leaf extract (*Elaeis Guineensis* Jacq.) addition on the viscosity of anti-acne sunscreen cream

Pengaruh penambahan ekstrak kental daun kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) terhadap viskositas krim tabir surya antijerawat

Dwi Dominica ^{a*}, Yona Harianti Putri ^a, Riana Versita ^b, Fahma Shufyani ^c

^a Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

^b Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi D-III Farmasi, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

^c Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Program Studi S-1 Farmasi, Institut Kesehatan Helvetia, Sumatera Utara, Indonesia

Corresponding Authors: dwidominica@unib.ac.id

Abstract

Introduction: ROS due to sun exposure can damage the skin. Skin structures that are damaged or thinned cause the risk of acne on the skin, one of which is that the skin can be infected with acne-causing bacteria. Palm leaf (*Elaeis guineensis* Jacq.) is one of the plants that has good antioxidants and antibacterial. The aim: This study aims to determine the effect of the addition of extracts on the viscosity of anti-acne sunscreen creams. Methods: This study was experimental by conducting a viscosity test of sunscreen preparations using a brokfield viscometer. The results of this study show that Formula F1 (1.5%) has the highest viscosity of 8,970 cPs, followed by F2 (3%) at 7890 cPs, and F3 (4.5%) at 7090 cPs which is included in the good viscosity range. Sunscreen creams have pseudoplastic flow properties. Conclusion: the higher the concentration of the extract, the greater the viscosity of the preparation.

Keywords: Viscosity, Sunscreen, Acne, Palm Leaf (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Abstrak

Pendahuluan: ROS akibat paparan sinar matahari dapat merusak kulit. Struktur kulit yang mengalami kerusakan atau menipis menyebabkan resiko terjadinya jerawat pada kulit, salah satunya kulit dapat terinfeksi bakteri penyebab jerawat. Salah satu tanaman yang memiliki antioksidan dan antibakteri yang baik adalah daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak terhadap viskositas krim tabir surya antijerawat. Metode Penelitian ini berupa eksperimental dengan melakukan uji viskositas sediaan tabir surya menggunakan viskometer brokfield. Hasil dari penelitian ini menunjukkan Formula F1(1,5%) memiliki viskositas tertinggi sebesar 8.970 cPs, diikuti oleh F2 (3%) sebesar 7890 cPs, dan F3(4,5%) sebesar 7090 cPs yang termasuk ke rentang viskositas yang baik. Krim tabir surya memiliki sifat alir pseudoplastis. Kesimpulan: semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula viskositas sediaan.

Kata Kunci: Viskositas, tabir Surya, jerawat, Daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:
Received: 01/12/2024,
Revised: 06/02/2025
Accepted: 07/02/2025
Available Online: 09/02/2025.
QR access this Article


<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.729>

Pendahuluan

Indonesia memiliki tingkat paparan sinar matahari yang sangat tinggi, karena lokasinya yang tropis di dekat garis khatulistiwa[1]. Dosis tinggi radiasi ultraviolet (UV) yang ditemukan dalam sinar matahari dapat menyebabkan berbagai masalah kulit, termasuk kulit terbakar, eritema, penyamakan, dan kanker kulit [2]. Sinar matahari dan polutan udara seperti debu dan asap keduanya mengandung radikal bebas yang dapat bereaksi dengan radiasi UV untuk menghasilkan spesies oksigen reaktif (ROS). Infeksi jerawat yang disebabkan oleh bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, atau *Staphylococcus epidermidis* lebih mungkin terjadi pada individu dengan kulit yang rusak atau tipis [3]. Untuk mencegah kerusakan kulit akibat radiasi ultraviolet dapat digunakan pelindung berupa tabir surya, tabir surya mengandung bahan kimia yang menyerap, memantulkan, atau menyebarkan cahaya saat mencapai kulit [4]. Melindungi kulit dari efek berbahaya spesies oksigen reaktif (ROS) dan menggunakan tabir surya antibakteri akan membantu membersihkan jerawat. Tabir surya dan sifat antibakteri dapat ditemukan dalam komponen alami, seperti daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Lahan perkebunan kelapa sawit rakyat di Indonesia mencapai 192.296 hektar pada tahun 2015, menurut catatan [5]. Ekosistem buatan ini berkembang pesat di seluruh negeri, khususnya di Bengkulu.

Karakteristik antioksidan daun kelapa sawit dapat melindungi terhadap produksi radikal bebas yang disebabkan oleh radiasi ultraviolet A dan B. Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak daun kelapa sawit secara efektif menyerap radiasi ultraviolet, khususnya dalam spektrum UVB dan UVA. Hasilnya, dapat digunakan secara topikal sebagai tabir surya alami dan agen pemutih kulit [6]. Menurut penelitian yang dilakukan selama satu dekade, ekstrak etanol dari daun kelapa sawit memiliki nilai IC₅₀ masing-masing 247 µg/ml dan 133,58 µg/ml untuk menghambat radikal DPPH [6,7]. Daun kelapa sawit memiliki kandungan antioksidan yang tinggi (90,6754%), menurut penelitian lain, dengan nilai IC₅₀ sebesar 114,59 µg/mL [8]. Terdapat peningkatan aktivitas antioksidan yang signifikan dalam formulasi krim yang mengandung ekstrak daun kelapa sawit; yang paling efektif di antaranya, FIII, mengandung ekstrak etanol daun kelapa sawit 1,5% dan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 97,317 ppm [9]. Sabun yang terbuat dari ekstrak etanol daun kelapa sawit juga menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, bakteri penyebab jerawat [10].

Krim dipilih sebagai bentuk sediaan tabir surya dalam penelitian ini karena kemudahan pengaplikasiannya pada permukaan kulit, yang berkontribusi pada kenyamanan penggunaan kosmetik [11]. Krim, khususnya krim jenis minyak dalam air (o/w), dipilih karena kepraktisannya, nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket, dan mudah dicuci dengan air [12].

Penambahan ekstrak tanaman dalam formulasi dapat meningkatkan viskositasnya. Oleh karena itu, uji viskositas harus dilakukan untuk menjamin bahwa formulasi krim tabir surya yang mengandung ekstrak daun kelapa sawit memenuhi kriteria viskositas yang dapat diterima, yaitu berkisar antara 2.000 hingga 50.000 cps. Jika viskositas krim terlalu tinggi maka kecepatan sediaan untuk mengalir lambat, yang menyebabkan semakin kecil pula daya sebar sediaan. Viskositas krim yang terlalu tinggi membuat sediaan mengalir lebih lambat, sehingga mengurangi daya sebar dan kenyamanan pengguna [13].

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Panci, batang pengaduk, pelat pemanas, gelas kimia, gelas ukur, neraca analitik, lumpang dan alu, dan viskometer Brookfield semuanya digunakan dalam penelitian ini. Asam stearat, TEA, setil alkohol, gliserin, oleum rosae, air suling, metil paraben, propil paraben, dan ekstrak etanol daun kelapa sawit adalah beberapa bahannya.

Pembuatan Krim Tabir Surya

Memulai dengan basis krim minyak dalam air (O/A) adalah langkah pertama dalam pembuatan krim. Ada dua fase pada basis ini: fase minyak dan fase air. Langkah pertama dari fase minyak memerlukan pelelehan propil paraben di atas penangas air yang diatur pada suhu 70°C setelah menambahkan asam stearat dan setil alkohol ke dalam cangkir porselen. Cangkir ukur diisi dengan air suling, TEA, gliserin, dan metil paraben, lalu dipanaskan hingga 70°C untuk membuat fase air. Setelah komponen minyak larut, campuran tersebut dimasukkan ke dalam lumpang panas dan diaduk hingga halus. Langkah berikutnya adalah menambahkan fase air secara bertahap sambil diaduk terus-menerus hingga terbentuk massa krim. Langkah berikutnya adalah memasukkan ekstrak daun kelapa sawit yang kental secara bertahap ke dalam campuran krim sambil diaduk terus-menerus hingga semuanya tercampur.

Uji Viskositas

Viskositas sediaan krim yang dihasilkan diukur menggunakan uji viskositas. Untuk melakukan uji ini, digunakan viskometer Brookfield, yaitu spindel nomor 3 dan kecepatan yang dapat diatur yang ditetapkan ke nilai konstan. Setelah mengisi gelas kimia 100 mL dengan campuran, spindel diturunkan hingga terendam seluruhnya dalam cairan. Kisaran ideal untuk viskositas formulasi krim adalah 2.000 hingga 50.000 cPs [14].

Hasil dan Pembahasan

Sediaan krim harus memiliki konsistensi yang memudahkan pengaplikasian, sehingga dilakukan uji viskositas untuk menentukan kekentalannya. Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil uji viskositas.

Table 1. Hasil Uji Viskositas Menggunakan Viskometer Brookfield

Formula	Kecepatan (rpm)				
	3	6	12	30	60
0	0	49300	31200	17240	9990
1	0	47400	27350	16600	8970
2	0	45700	27150	14360	7890
3	0	43700	23500	13380	7090

Keterangan:

F0: Sediaan krim tanpa ekstrak daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

F1: Sediaan krim dengan 1,5% ekstrak daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

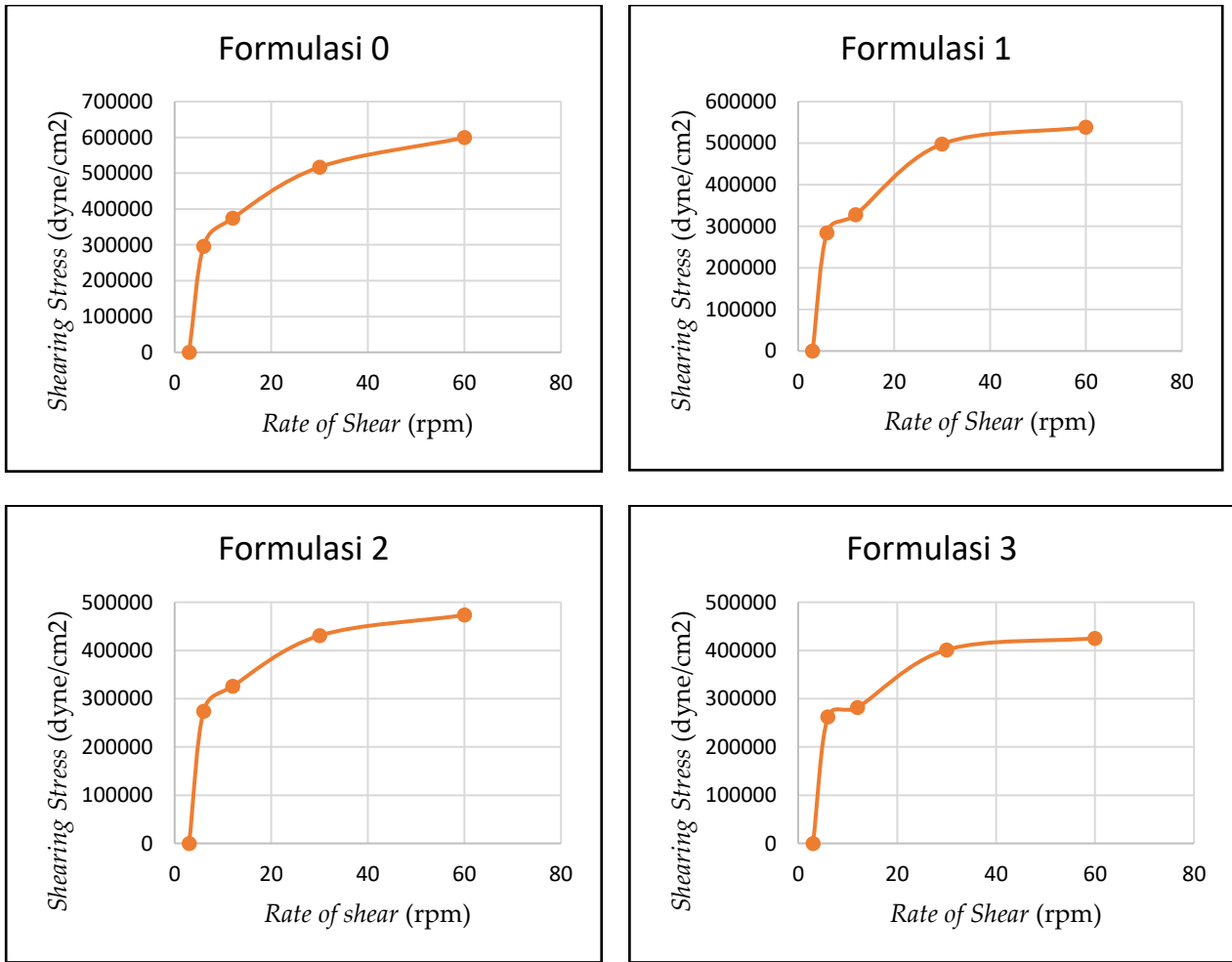
F2: Sediaan krim dengan 3% ekstrak daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

F3: Sediaan krim dengan 4,5% ekstrak daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Uji viskositas menunjukkan bahwa konsistensi krim yang ideal akan berada di tengah-tengah, tidak terlalu kental atau terlalu encer. Sediaan krim harus memiliki viskositas antara 2.000 dan 50.000 cPs, menurut SNI 16-4399-1996. Krim dengan nilai viskositas yang lebih besar akan lebih kental daripada krim dengan nilai yang lebih rendah. Viskometer Brookfield digunakan untuk tujuan mengukur viskositas. Tabel 1 menunjukkan bahwa viskositas setiap formula bervariasi. Pada 60 rpm, viskositas Formula F1 adalah 8.970 cPs, sedangkan Formula F2 dan F3 memiliki viskositas masing-masing 7.890 cPs dan 7.090 cPs. Untuk mencapai hasil yang tepat, viskositas ditentukan menggunakan nilai %Torque, yang mendekati 100 dan diperoleh pada kecepatan 60 rpm [15]. Hal ini dikarenakan viskositas yang lebih tinggi dihasilkan dari penggunaan ekstrak yang lebih sedikit dalam sediaan krim, sehingga krim menjadi lebih stabil karena partikel dalam sediaan menjadi lebih sulit bergerak dengan peningkatan viskositas. Pedoman SNI masih

menetapkan viskositas antara 2.000 hingga 50.000 cPs, yang saat ini dicapai oleh semua formula sediaan krim [16].

Ada dua jenis aliran viskositas yang berbeda: Newtonian dan non-Newtonian. Ada lima jenis aliran non-Newtonian yang berbeda: plastis, pseudoplastik, dilatan, tiksotropik, dan antitiksotropik [17]. Pada Tabel 1 kita dapat melihat bahwa sediaan krim tabir surya ekstrak daun kelapa sawit diukur viskositasnya. Sebagai akibat dari variabel penyimpanan dan variasi kandungan ekstrak antar formula, viskositas F0, F1, F2, dan F3 menurun. Semakin konsentrasi besar jumlah ekstrak pada sediaan, maka sediaan yang didapat semakin encer dan semakin rendah nilai viskositasnya karena tidak mampu menahan zat aktif untuk tetap terdispersi sehingga dapat menurunkan viskositas [18].



Gambar 1. Rheogram Formulasi 0, 1, 2, dan 3

Berdasarkan hasil perhitungan dan gambar grafik hubungan antara SS vs SR menunjukkan semua sediaan sediaan krim tabir surya dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit memiliki sifat alir pseudoplastis yang mana menunjukkan bahwa viskositas krim sediaan krim tabir surya F0, F1, F2 dan F3 memenuhi syarat karena berkisar antara 2.000 cP sampai 50.000 cP [19]. Berdasarkan gambar grafik diatas hasil sifat alir sediaan krim tabir surya menunjukkan sifat alir pseudoplastis. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Pusita et al. (2021) yang mana sediaan krim pada umumnya memiliki tipe aliran non-newtonian. Viskositas krim yang baik dan tipe alir yang ideal untuk sediaan krim yaitu pseudoplastis karena saat dioleskan pada kulit viskositas sediaan akan menurun yang berakibat daya sebar akan meningkat sehingga memundahkan saat pemakaian sediaan. Semakin besar gaya yang dikenakan, maka aliran akan semakin lancar, dengan kata lain nilai viskositas akan semakin menurun [20].

Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi viskositas, dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak etanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berpengaruh terhadap viskositas krim tabir surya antijerawat. Formula F1 memiliki viskositas tertinggi sebesar 8.970 cPs, diikuti oleh F2 sebesar 7890 cPs, dan F3 sebesar 7090 cPs. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit ekstrak yang ditambahkan ke dalam sediaan krim, viskositasnya semakin tinggi, sehingga sediaan menjadi lebih stabil karena pergerakan partikel dalam krim menjadi lebih sulit akibat konsistensinya yang lebih kental. Meskipun terdapat perbedaan viskositas pada setiap formula, semua sediaan krim memenuhi standar viskositas yang ditetapkan oleh SNI, yaitu dalam rentang 2000 cPs hingga 50.000 cPs.

Acknowledgment

Terimakasih untuk Lembaga LPPM unib yg berkontribusi mendanai penelitian ini dengan Kontrak Penelitian Pembinaan UNIB Nomor: 2913/UN30.15/PT/2024.

Referensi

- [1]. Mumtazah, E. F., Salsabila, S., Lestari, E. S., Rohmatin, A. K., Ismi, A. N., Rahmah, H. A., Mugiarto, D., Daryanto, I., Billah, M., Salim, O. S., Damaris, A. R., Astra, A. D., Zainudin, L. B., & Ahmad, G. N. V. (2020). Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya Paparan Sinar Matahari Serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap Penggunaan Sunscreen. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 7(2), 63.
- [2]. Adzhani, A., Darusman, F., & Aryani, R. (2022, July). Kajian Efek Radiasi Ultraviolet terhadap Kulit. In *Bandung Conference Series: Pharmacy* (Vol. 2, No. 2, pp. 106-112).
- [3]. Chintia, C. N. P., & Ningrum, Y. D. A. (2023). Potensi Ekstrak Dan Fraksi Daun Asam Jawa Sebagai Antijerawat Dan Tabir Surya: Potential Extract And Fraction Of Tamarind Leaves As Anti Acne And Sunscreen. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 41-50.
- [4]. Oktaviasari, L., & Zulkarnain, A. K. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Serta Aktivasinya Sebagai Tabir Surya. *Majalah Farmaseutik*, 13(1), 9-27.
- [5]. Firison, J., Ishak, A., & Hidayat, T. (2018). Pemanfaatan tumbuhan bawah pada tegakan kelapa sawit oleh masyarakat lokal (kasus di Desa Kungkai Baru, Kecamatan Air Periukan, Kabupaten Seluma-Bengkulu). *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 5(2), 19-31.
- [6]. Yusof, N. Z., Gani, S. S. A., Siddiqui, Y., Mokhtar, N. F. M., & Hasan, Z. A. A. (2016). Potential Uses Of Oil Palm (*Elaeis Guineensis*) Leaf Extract In Topical Application. *Journal Of Oil Palm Research*, 28(4), 520-530.
- [7]. Zumaro, M., Rija'i, H. R., Narsa, A. C., Sulistiarini, R., & Helmi, H. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 125-128.
- [8]. Kartiko, H., & Fanani, M. Z. (2021). Pengaruh Perbedaan Waktu dan Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Kelapa Sawit dengan Metode Oven-Dried. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 3(2), 13-15.
- [9]. Patimah, R., Idawati, I., Ahdyani, R., & Lestari, Y. P. I. (2023). Potensi Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Klapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) Dengan Metode DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Journal of Pharmacopolium*, 6(1).
- [10]. Febriani, A., Syafriana, V., Afriyando, H., & Djuhariah, Y. S. (2020). The utilization of oil palm leaves (*Elaeis guineensis* Jacq.) waste as an antibacterial solid bar soap. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 572(1).
- [11]. Lestari, F. A., Hajrin, W., & Hanifa, N. I. (2020). Optimasi formula krim ekstrak daun katuk (*Sauropus Androgynus*) variasi konsentrasi asam stearat, trietanolamin, dan gliserin. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 110-119.
- [12]. Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) konsentrasi 12.5% sebagai tabir surya. *Jurnal Mipa*, 9(2), 42-46.
- [13]. Maliana, D., Nuryanti, N., & Harwoko, H. (2016). Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Acta Pharmaciae Indonesia: Acta Pharm Indo*, 4(2), 7-15.
- [14]. Thomas, N. A., Tungadi, R., Papeo, D. R. P., Makkulawu, A., & Manoppo, Y. S. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), 143-152.
- [15]. Raharjo, M. (2019). Panduan Pengukuran Viskositas Fluida Menggunakan Viscometer Brookfield. Jakarta, Laboratorium-industri.com.
- [16]. Tungadi, R., & Pakaya, M. S. (2023). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1).

- [17]. Setiawan, R., Masrijal, C. D. P., Hermansyah, O., Rahmawati, S., Sari, R. I. P., & Cahyani, A. N. (2023). Formulasi, Evaluasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antioksidan Ekstrak Tali Putri (*Cassytha filiformis* L). *Bencoolen Journal of Pharmacy*, 3(1).
- [18]. Parasari, M., Rose, R. I. P. S., Wirahmi, N., & Hermansyah, O. (2023). A Formulasi Gel Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 124-130
- [19]. Puspita, G., Sugihartini, N., & Wahyuningsih, I. (2021). Formulasi sediaan krim A/M dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daging buah pepaya (*Carica papaya*) menggunakan emulgator tween 80 dan span 80. *Media Farmasi*, 16(1), 33-41.
- [20]. Syaputri, F. N., Mulya, R. A., Tugon, T. D. A., & Wulandari, F. W. (2023). Formulasi dan Uji Karakteristik Handbody Lotion yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi*, 4(1), 13-22.