



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Review Artikel: Viskositas Sediaan Farmasi (Emulsi, Suspensi, Krim, Gel, Pasta)

Article Review: Viscosity of Pharmaceutical Preparations (Emulsion, Suspension, Cream, Gel, Paste)

Retno Wahyuningrum, Ika Lismayani Ilyas, Ines Septiani Pratiwi, Aura Nabila. A, Anggi Saputri, Herawati, Dewi Sartika, Fitri Sani, Herlinda Firdaus, Rina Purnama Sari, Wiwi Wulan Sari, Nur Aini Syafira, A. Ayuni Waris, Diva Adhiesti Aulia.

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka, Indonesia

*Corresponding Author: E-mail: auranabilaah@gmail.com

Artikel Review

Article History:

Received: 10 Sep, 2025

Revised: 11 Nov, 2025

Accepted: 12 Dec, 2025

Kata Kunci:

Viskositas

Sediaan Farmasi

(Emulsi, suspensi, krim, pasta, gel

Na-CMC, Emulsifier, Gelling agent

Keywords:

Viscosity

Pharmaceutical Preparations

(Emulsion, suspension, cream, paste, gel)

Na-CMC, Emulsifier, Gelling agent

ABSTRAK

Viskositas berperan penting dalam menentukan kualitas dan stabilitas sediaan farmasi. Review ini mengkaji pengaruh berbagai eksipien terhadap viskositas pada pasta gigi, suspensi, gel, krim, dan emulsi. Hasil literatur menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi Na-CMC, Gelling agent, serta Emulsifier secara umum meningkatkan viskositas, sementara kondisi penyimpanan juga memengaruhi kekentalan sediaan. Setiap bentuk sediaan menunjukkan respons viskositas yang berbeda bergantung pada komposisi dan jenis eksipien yang digunakan. Keseluruhan temuan menegaskan bahwa pemilihan eksipien dan formulasi yang tepat sangat penting untuk menjaga stabilitas fisik sediaan.

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a deadly global health problem. By 2023, TB is estimated to cause 1.25 million deaths. TB can affect anyone, regardless of age, including children. Data shows a significant increase in the detection of tuberculosis cases in children from 2014 to 2019, and the graph shows fluctuating figures from 2019 to 2023. This study aims to analyze and identify risk factors contributing to TB infection in children. This study used a systematic literature review method. The results indicate that risk factors influencing TB infection in children include contact and exposure factors, environmental factors, child characteristics, and family behavioral and social factors.

DOI: [10.56338/jks.v8i12.9554](https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9554)

PENDAHULUAN

Viskositas adalah ukuran kekentalan suatu fluida yang secara fundamental mencerminkan besarnya gesekan internal dalam fluida tersebut. Fluida dengan viskositas tinggi akan lebih sulit mengalir dan memberikan hambatan yang lebih besar bagi benda yang bergerak di dalamnya. Dalam zat cair, viskositas utamanya disebabkan oleh gaya kohesi atau gaya tarik-menarik antar partikel zat cair itu sendiri, sedangkan dalam zat gas, viskositas dihasilkan dari tumbukan antar molekul gas (Lumbantoruan dan Yulianti, 2016).

Viskositas, atau yang sering disebut kekentalan, merupakan ukuran hambatan yang terjadi ketika lapisan-lapisan dalam suatu fluida bergerak saling melewati satu sama lain. Pada zat cair, viskositas timbul akibat gaya kohesi, yaitu gaya tarik menarik antara molekul-molekul sejenis yang membuat cairan menjadi lebih sulit mengalir. Sebaliknya, pada zat gas, viskositas terutama dipengaruhi oleh tumbukan antarmolekul yang terjadi secara terus-menerus. Dalam konteks larutan, yang merupakan campuran homogen antara pelarut dan zat terlarut, kelarutan menggambarkan jumlah maksimum suatu zat yang mampu larut dalam sejumlah tertentu pelarut. Tingkat viskositas suatu fluida dapat berubah dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tekanan yang dapat menambah kerapatan partikel, ukuran dan massa jenis partikel yang memengaruhi pergerakan fluida, kekuatan antar molekul yang menentukan besar kecilnya hambatan aliran, serta suhu yang umumnya menurunkan viskositas pada cairan tetapi meningkatkan viskositas pada gas. Semua faktor ini berperan penting dalam menentukan sifat aliran suatu fluida dan bagaimana fluida tersebut berperilaku dalam berbagai kondisi (Astuti dkk.,2022).

Faktor yang mempengaruhi viskositas ialah suhu, konsentrasi larutan, berat molekul terlarut, dan tekanan.J (Lumbantoruan dan Yulianti., 2016). Selain itu, pemahaman mengenai viskositas sangat penting karena sifat aliran fluida berpengaruh langsung terhadap berbagai aktivitas dan proses industri. Dalam bidang farmasi misalnya, viskositas menentukan kestabilan, daya sebar, dan kenyamanan penggunaan suatu sediaan, seperti sirup, gel, maupun krim. Pada industri makanan, viskositas berperan dalam menentukan tekstur dan kualitas produk. Oleh sebab itu, pemahaman mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi viskositas sangat diperlukan untuk mengontrol kualitas dan performa suatu produk.

Berdasarkan hal tersebut, penulisan ini bertujuan untuk memahami konsep dasar viskositas serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi perubahan viskositas pada berbagai kondisi, sehingga dapat memberikan gambaran lebih jelas mengenai perilaku fluida dalam berbagai aplikasi praktis

METHOD

Metode penulisan digunakan untuk melakukan review article ini adalah metode komparatif dengan mengumpulkan berbagai sumber yang diperoleh dari jurnal penelitian. Penyusunan literatur review ini dilakukan dengan pencarian artikel melalui database jurnal seperti Google Scholar, PubMed, Science Direct, dan MDPL. Penulis menentukan beberapa kriteria inklusi yaitu artikel yang dikaji merupakan fulltext, membahas tentang viskositas suatu sediaan farmasi (emulsi, suspensi, krim, gel, pasta) berbahasa Inggris dan Indonesia, dan diperoleh dari artikel 10 tahun terakhir (2015-2025). Sedangkan ketentuan dari kriteria eksklusi yaitu tahun terbitnya tidak boleh dibawah tahun 2015.

HASIL

N o	Nama Penulis	Judul	Sediaan	Eksipien	Metode	Hasil
1.	Tampoliu, K. K. M., Astuti, D. R.,	“Optimasi Konsentrasi Na-CMC	Sediaan pasta gigi yang	Eksipien utama yang divariasikan	Metode yang digunakan adalah metode	Seluruh formula menunjukkan

	dan Sinulingga, S. (2021)	Sebagai Viscosity Modifier Terhadap Sifat Fisik Pasta Gigi Ekstrak Daun Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)”	mengandung ekstrak kental daun kersen 33%.	untuk pengatur viskositas adalah: Natrium Carboxy Methyl Cellulose (Na-CMC) Dengan konsentrasi 3,0% ; 3,5% ; dan 4,0%.	penelitian eksperimental . Tahapan yang dilakukan: Ekstraksi daun kersen menggunakan maserasi etanol 96% dan destilasi vakum. Formula pasta gigi dibuat dalam tiga variasi Na-CMC. Sifat fisik diuji selama 4 minggu, meliputi: Viskositas, pH, homogenitas, tinggi busa, bau, warna, dan rasa.	kenaikan viskositas setiap minggu dengan rata-rata peningkatan 1,66%. Semakin lama penyimpanan, viskositas pasta gigi semakin tinggi. Konsentrasi Na CMC yang lebih besar juga meningkatkan viskositas, namun masih berada dalam batas persyaratan 50.000–420.000 cp [17]. Kestabilan pH turut mempengaruhi viskositas, dan penelitian menunjukkan bahwa pasta gigi dengan Na CMC mengalami peningkatan viskositas selama penyimpanan.
2.	Fitriana, M., Halwany, W., Anwar, K., Triyasmono, L., Rahmanto, B., Andriani, S., dan Ainah, N.	"Karakteristik Fisika Sediaan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Gaharu (<i>Aquilaria microcarpa</i> Baill.) dengan Variasi	Suspensi ekstrak etanol daun gaharu dengan variasi CMC-Na 0,5%, 1%, dan 1,5%.	CMC-Na digunakan sebagai agen pensuspensi yang berpengaruh terhadap viskositas suspensi. Eksipien ini	- Pembuatan suspensi dilakukan dengan tahapan penambahan CMC-Na ke air panas, diikuti pencampuran	Penambahan CMC-Na meningkatkan viskositas dan berat jenis suspensi secara signifikan ($p<0,05$). Semakin

	(2020).	Carboxymethyl Cellulose Sodium (CMC-Na)."		membantu meningkatkan kestabilan suspend dan mencegah pengendapan ekstrak.	dan penambahan larutan propilen glikol, ekstrak, essens, dan trietanolamin. - Evaluasi meliputi pengujian organoleptis (warna, aroma, rasa), pengujian homogenitas, pengujian viskositas dengan alat penguji viskositas, pengujian pH menggunakan pH-meter, serta pengukuran berat jenis.	tinggi konsentrasi CMC-Na, semakin tinggi viskositas dan berat jenisnya.
3.	Sriambarwati, S. A., Suharti, P. H., Ramadhana, R	Pengaruh Penambahan Gelling Agent Terhadap Viskositas Hand Sanitizer Gel dari Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera.L)	Hand Sanitizer Gel	Carbopol 940, CMC-Na, HPMC	Metode penelitian meliputi : Pembuatan Ekstrak: Menggunakan metode maserasi selama 5 hari Pembuatan Gel: Penambahan gelling agent, aquades, etanol, dan bahan tambahan Uji Viskositas: Menggunakan viscometer kinematic.	Viskositas tertinggi diperoleh dari Carbopol 940 pada konsentrasi 1,5 gram, yaitu 250,9145 cst. Viskositas terendah adalah dari HPMC pada konsentrasi 0,5 gram, yaitu 11,9016 cst. Peningkatan viskositas berbanding lurus dengan jumlah gelling agent.

4.	Dominika, D., Putri, Y. H., Versita, R., Shufyani, F. (2025).	Pengaruh penambahan ekstrak kental daun kelapa sawit (<i>Elaeis Guineensis</i> Jacq.) terhadap viskositas krim tabir surya antijerawat	Krim tabir surya anti-jerawat dengan tambahan ekstrak daun kelapa sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	Asam stearat, TEA, Setil alkohol, Glycerin, Oleum rosae, Air suling, Metil paraben, Propil paraben, Ekstrak etanol daun kelapa sawit (bervariasi 1.5%, 3%, dan 4.5%)	Metode penelitian meliputi pembuatan krim tabir surya dengan ekstrak daun kelapa sawit melalui emulsi minyak dalam air. Fase minyak dan air dipanaskan, dicampur, lalu ditambahkan ekstrak. Viskositas diukur dengan viskometer Brookfield pada 60 rpm untuk memastikan memenuhi standar SNI (2,000 – 50,000 cPs).	Formula F1 (1.5% ekstrak) memiliki viskositas tertinggi sebesar 8,970 cPs. Formula F2 (3% ekstrak) memiliki viskositas 7,890 cPs. Formula F3 (4.5% ekstrak) memiliki viskositas 7,090 cP
5	Pratiwi, T.B, Nurbaeti, S.N, Ropiqa, M., Fajriaty, I., Nugraha, F., dan Kurniawan, H. (2023).	Uji Sifat Fisik pH Dan Viskositas Pada Emulsi Ekstrak Bintangur (<i>Calophyllum soulattri</i> Burm. F.)	Emulsi Ekstrak Bintangur (<i>Calophyllum soulattri</i> Burm. F.)	Pelarut etanol 96% (Food grade), daun bintangur (<i>Calophyllum soulattri</i> Burm. F) yang diambil dari di wilayah Mandor, Etanol (Teknis) Virgin Coconut Oil (Food grade), Tween 80 (Food grade, Span	Mrtode penelitian meliputi penentuan tanaman untuk memastikan keaslian daun Bintangur (<i>Calophyllum soulattri</i> Burm. F.). Daun dibersihkan, dirajang, dan dikeringkan untuk memperluas permukaan. Ekstraksi dilakukan	Uji Organoleptik : Emulsi berwarna kuning kecokelatan, dengan aroma minyak kelapa dan rasa manis kepahitan. pH Emulsi : Rata-rata sebesar 5,936, sesuai untuk sediaan oral (rentang 5-7). Viskositas Emulsi : Rata-rata viskositas

				80 (Food grade), Sukrosa (Food grade), Natrium Benzoat (Food grade), dan Aquadest.	menggunakan sokletasi dengan etanol 96%, diikuti dengan pembuatan emulsi dengan mencampurkan ekstrak, Tween 80, Span 80, dan Virgin Coconut Oil hingga homogen. Pengujian viskositas menggunakan viskometer Brookfield Ametek, di mana emulsi Ditempatkan dalam wadah, disambungkan ke listrik, dan spindel yang tepat dipilih. Angka viskositas dibaca setelah stabilisasi, memastikan pengujian yang valid dan dapat diandalkan	sebesar 114,2 cP, menunjukkan bahwa emulsi memiliki kekentalan yang baik.
--	--	--	--	--	---	---

PEMBAHASAN

Menurut Tampoliu dkk (2021), Semakin besar konsentrasi Na CMC yang digunakan maka semakin besar pula viskositasnya. Kestabilan pH dapat mempengaruhi viskositas sediaan pasta gigi. Berdasarkan penelitian bahwa pasta gigi yang mengandung Na CMC juga mengalami peningkatan viskositas pada saat dilakukan penyimpanan Viskositas Pada gambar 1 semua formula mengalami kenaikan viskositas setiap minggunya dengan rata-rata kenaikan sebesar 1,66%. Hal ini menunjukkan semakin panjang waktu menyimpan sediaan pasta gigi didapatkan semakin besar pula viskositasnya.

Menurut Fitriana dkk (2020), yang mengkaji mengenai pengaruh perbedaan kadar Carboxymethyl Cellulose Sodium (CMC-Na) yang digunakan sebagai agen pensuspensi terhadap karakteristik fisik sediaan suspensi ekstrak etanol daun gaharu (*Aquilaria microcarpa*). Perbedaan yang nyata terlihat pada hasil uji viskositas. Nilai viskositas mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi CMC-Na, yaitu dari 42,667 cps pada F1, meningkat menjadi 70,833 cps pada F2, dan mencapai 77,5 cps pada F3. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan tersebut bersifat

signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Secara teoritis, peningkatan konsentrasi CMC-Na menyebabkan semakin banyak molekul polimer yang terdispersi dan membentuk jaringan koloid di dalam medium, sehingga meningkatkan kekentalan sediaan.

Menurut Sriambarwati dkk () Meneliti mengenai pengaruh penambahan gelling agent terhadap viskositas hand sanitizer gel yang menggunakan ekstrak lidah buaya (Aloe vera). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dan jumlah gelling agent yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap viskositas, di mana Carbopol 940 dengan 1,5 gram menghasilkan viskositas tertinggi, 250,9145 cst, dan HPMC dengan 0,5 gram menghasilkan viskositas terendah, 11,9016 cst. Semakin banyak gelling agent yang ditambahkan, semakin kuat matriks gel yang terbentuk, sehingga meningkatkan viskositas. Pengamatan visual menunjukkan variabilitas dalam tekstur dan kekeruhan produk, yang terbukti dipengaruhi oleh jenis gelling agent. Temuan ini memberikan wawasan penting untuk pengembangan hand sanitizer yang lebih efektif dan aman, sekaligus mengindikasikan perlunya penelitian lanjutan tentang variabel lain seperti suhu dalam formulasi produk.

Menurut Dominika dkk (2025) penelitian ini mengeksplorasi penambahan ekstrak etanol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) secara signifikan mempengaruhi konsistensi sediaan krim tabir surya anti-jerawat. Formula F1, yang mengandung 1.5% ekstrak, menunjukkan viskositas tertinggi sebesar 8,970 cPs, diikuti oleh F2 (3% ekstrak) dan F3 (4.5% ekstrak) dengan viskositas masing-masing 7,890 cPs dan 7,090 cPs. Temuan ini menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi ekstrak tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan viskositas, karena pada konsentrasi yang lebih tinggi, viskositas justru menurun. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya interaksi antara partikel ekstrak dengan komponen lainnya dalam formulasi, yang dapat mengurangi kekentalan sediaan. Semua sediaan krim yang diuji memenuhi kriteria viskositas yang ditetapkan oleh SNI, yaitu antara 2,000 hingga 50,000 cPs, yang menunjukkan bahwa formulasi krim yang dihasilkan memenuhi standar yang baik untuk aplikasi kosmetik. Krim dengan sifat alir pseudoplastik yang diperoleh juga akan lebih nyaman saat digunakan, karena viskositasnya berfungsi untuk memudahkan aplikasi dan meningkatkan daya sebar produk pada kulit. Dalam penelitian mengenai krim tabir surya yang mengandung ekstrak daun kelapa sawit, beberapa eksipien memiliki pengaruh signifikan terhadap viskositas sediaan. Asam stearat digunakan dalam semua formula dengan konsentrasi 3%, berfungsi sebagai pengental dan emulgator untuk memberikan konsistensi yang stabil. Setil alkohol juga digunakan pada konsentrasi 2.5%, yang berperan penting dalam meningkatkan kekentalan krim, sehingga memudahkan aplikasi pada kulit. Glycerin terdapat dalam semua formula dengan konsentrasi 5%, berfungsi sebagai humektan yang mempertahankan kelembapan dan berkontribusi pada viskositas, memberikan efek lembut dan nyaman saat digunakan. Konsentrasi ekstrak daun kelapa sawit bervariasi dalam tiga formula: F1 (1.5%), F2 (3%), dan F3 (4.5%). Interaksi antara eksipien dan variasi konsentrasi ini sangat menentukan kekentalan, stabilitas, dan kenyamanan sediaan krim, yang esensial untuk efektivitas produk dalam perlindungan kulit dari jerawat.

Menurut Pratiwi dkk (2023) mengkaji mengenai ekstrak Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). Memiliki karakteristik yang baik menurut parameter uji fisik yang dilakukan. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa emulsi memiliki warna kuning kecokelatan, aroma yang khas dari minyak kelapa, serta rasa manis kepahitan, yang mencerminkan adanya senyawa bioaktif dalam ekstrak bintangur. Pengukuran pH emulsi menunjukkan rata-rata sebesar 5,936, yang berada dalam rentang pH aman untuk penggunaan oral (5-7), menandakan bahwa emulsi ini dapat diterima oleh saluran pencernaan tanpa menyebabkan iritasi. Selain itu, uji viskositas menghasilkan rata-rata 114,2 cP, yang menunjukkan kekentalan emulsi berada dalam kategori ideal; tidak terlalu encer sehingga memudahkan pendistribusian kembali, dan tidak terlalu kental yang dapat menyulitkan proses administrasi. Hasil ini mengindikasikan bahwa formulasi emulsi ekstrak bintangur dapat meningkatkan penyerapan dan potensinya sebagai obat. Secara keseluruhan, data yang diperoleh dari evaluasi sifat fisik emulsi mendukung potensi terapeutik bintangur, memperkuat pentingnya pengembangan sediaan berbasis

tanaman ini untuk keperluan medis. Dalam penelitian mengenai Emulsi yang mengandung Ekstrak Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.), beberapa eksipien memiliki pengaruh signifikan terhadap viskositas sediaan. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut yang efisien untuk ekstraksi senyawa aktif dari daun bintangur. Kemampuannya melarutkan berbagai komponen baik polar maupun non-polar memungkinkan pengambilan ekstrak berkualitas tinggi. Minyak Kelapa Murni digunakan sebagai fase minyak dalam emulsi. Minyak ini tidak hanya berperan sebagai mengikat tetapi juga memberikan manfaat kesehatan kulit serta meningkatkan rasa dan aroma emulsi. Tween 80 digunakan sebagai emulsifier yang membantu menstabilkan emulsi dengan menurunkan tegangan permukaan antara fase minyak dan udara. Hal ini memastikan bahwa emulsi tetap homogen dan stabil, serta meningkatkan kelarutan senyawa bioaktif. Span 80 digunakan sebagai emulsifier yang bekerja secara sinergi dengan Tween 80. Kombinasi ini meningkatkan stabilitas emulsi dengan lebih baik menjaga Integritas Struktur emulsi dan mencegah hambatan fase. Sukrosa digunakan sebagai pemanis untuk meningkatkan rasa emulsi, menjadikannya lebih enak saat dikonsumsi. Selain itu, sukrosa membantu mengatur kekentalan emulsi, memberikan konsistensi yang diinginkan. Natrium Benzoat digunakan sebagai pengawet untuk mencegah pertumbuhan mikroba dalam emulsi, memastikan keamanan dan stabilitas produk selama penyimpanan. Aquadest digunakan untuk menyesuaikan volume emulsi dan membantu dalam proses pembuatan. Penggunaan distilasi udara menjaga kebersihan dan mencegah kontaminasi pada formulasi akhir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan berbagai penelitian mengenai viskositas sediaan farmasi, khususnya emulsi dan gel, dapat disimpulkan bahwa viskositas sangat dipengaruhi oleh komposisi formula serta jenis dan konsentrasi eksipien yang digunakan. Bahan pengental seperti Na-CMC, CMC-Na, HPMC, gelling agent, maupun bahan humektan seperti gliserin memiliki kontribusi besar dalam meningkatkan kekentalan dan kestabilan sediaan. Semakin tinggi konsentrasi bahan pengental, umumnya semakin tinggi pula viskositas yang dihasilkan.

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bahan alam yang ditambahkan dalam emulsi atau gel juga dapat memengaruhi viskositas melalui interaksi antara partikel ekstrak dengan fase minyak, air, atau eksipien lainnya. Faktor lain seperti suhu, pH, metode pembuatan, jenis emulgator (misalnya Span 80 dan Tween 80) turut menentukan kestabilan dan konsistensi akhir sediaan.

Secara keseluruhan, viskositas terbukti menjadi parameter penting dalam menentukan stabilitas fisik, tekstur, kemudahan aplikasi, dan kenyamanan penggunaan suatu sediaan farmasi. Temuan dari berbagai jurnal ini menegaskan bahwa formulasi yang tepat, pemilihan eksipien yang sesuai, serta pengaturan konsentrasi bahan sangat diperlukan untuk menghasilkan sediaan yang stabil, efektif, dan aman digunakan.

REFERENCES

- Astuti, S. I., Lestari, P., Aprianingsih, T., Sumardani, T. Z., Wicaksana, G. C., & Sholiah, A. (2022). Pengaruh suhu terhadap kelarutan dan viskositas pada gula pasir. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1), 19-21.
- Lumbantoruan, P dan Yulianti, E. (2016). PENGARUH SUHU TERHADAP VISKOSITAS MINYAK PELUMAS (OLI). *Sainmatika* 13(2): 26-34.
- Pratiwi, T. B., Nurbaeti, S.N, Ropiqa, M., Fajriaty, I., Nugraha, F., & Kurniawan, H. 2023. Uji Sifat Fisik pH dan Viskositas Pada Emulsi Ekstrak Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2): 226-234.
- Sriambarwati, S. A., Suharti, P. H., & Ramadhana, R. (2023). Pengaruh Penambahan Gelling Agent Terhadap Viskositas Hand Sanitizer Gel Dari Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera*. L). *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(1), 42-49.

-
- Fitriana, M., Halwany, W., Anwar, K., Triyasmono, L., Rahmanto, B., Andriani, S., & Ainah, N. (2020). Karakteristik fisika sediaan suspensi ekstrak etanol daun gaharu (*Aquilaria microcarpa* Baill.) dengan variasi carboxymethyl cellulose sodium (CMC-Na). *Jurnal Pharmascience*, 7(1), 125-131.
- Tampoliu, M. K. K., Astuti, R. D., & Sinulingga, S. (2021). Optimasi Konsentrasi Na-Cmc Sebagai Viscosity Modifier Terhadap Sifat Fisik Pasta Gigi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.). *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 6(2), 34-41.