

## DAFTAR PUSTAKA

- Algahtani, M. S., Ahmad, M. Z., & Ahmad, J. (2022). Investigation of Factors Influencing Formation of Nanoemulsion by Spontaneous Emulsification: Impact on Droplet Size, Polydispersity Index, and Stability. *Bioengineering*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/bioengineering9080384>
- Annisa, R., Yuwono, M., & Hendradi, E. (2020). Design and Optimization of Eleutherine Palmifolia Extract-Loaded Snedds Using HLB Approach. *Journal of Research in Pharmacy*, 24(6), 943–951. <https://doi.org/10.35333/jrp.2020.254>
- Anton, N., Benoit, J. P., & Saulnier, P. (2008). Design and Production of Nanoparticles Formulated from Nano-Emulsion Templates: A Review. In *Journal of Controlled Release* (Vol. 128, Issue 3, pp. 185–199). <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2008.02.007>
- Asita, N., Zubair, M. S., & Syukri, Y. (2023). Formulasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) yang Memanfaatkan Tanaman Obat: Narrative Review. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 10(2), 184. <https://doi.org/10.25077/jsfk.10.2.184-196.2023>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia (Edisi II)*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan POM RI. (2010). *Acuan Sediaan Herbal (1st e., Vol.5)*. Direktorat Obat Asli Indonesia.
- Benjamin, M. A. Z., Ng, S. Y., Saikim, F. H., & Rusdi, N. A. (2022). The Effects of Drying Techniques on Phytochemical Contents and Biological Activities on Selected Bamboo Leaves. *Molecules*, 27(19). <https://doi.org/10.3390/molecules27196458>
- Borges, A., José, H., Homem, V., & Simões, M. (2020). Comparison of techniques and solvents on the antimicrobial and antioxidant potential of extracts from acacia dealbata and olea europaea. *Antibiotics*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/antibiotics9020048>

- Bouyer, E., Mekhloufi, G., Rosilio, V., Grossiord, J. L., & Agnely, F. (2012). Proteins, Polysaccharides, and Their Complexes Used as Stabilizers for Emulsions: Alternatives to Synthetic Surfactants in the Pharmaceutical Field. In *International Journal of Pharmaceutics* (Vol. 436, Issues 1–2, pp. 359–378). <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2012.06.052>
- Chandra, D. (2022). Uji Fisikokimia Sediaan Emulsi, Gel, Emulgel Ekstrak Etanol Goji Berry (*Lycium barbarum L.*). *11(2)*, 219–228.
- Costa, C., Medronho, B., Filipe, A., Mira, I., Lindman, B., Edlund, H., & Norgren, M. (2019). Emulsion Formation and Stabilization by Biomolecules: The Leading Role of Cellulose. In *Polymers* (Vol. 11, Issue 10). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/polym11101570>
- Darsini, D. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dalam Kesehatan melalui Pelatihan Pembuatan Simplisia Kering untuk Mengendalikan Risiko Faktor Komorbid Covid-19. *Jurnal Bhakti Civitas Akademika*, *5(1)*, 10–0.
- Dayan, N. (2017). *Handbook of Formulating Dermal Applications*. Wiley. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119364221>
- Degner, B. M., Chung, C., Schlegel, V., Hutkins, R., & McClements, D. J. (2014). Factors Influencing the Freeze-Thaw Stability of Emulsion-Based Foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, *13(2)*, 98–113. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12050>
- Digna Evifania, R., Apridamayanti, P., & Sari, R. (2020). Uji Parameter Spesifik dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum L.*). In *Jurnal Cerebellum* (Vol. 6, Issue 1).
- Dzikril Auliya. (2022). *Rancang Bangun Sistem Pencuci Simplisia Otomatis Berbasis Esp32 (TA)* [Thesis (Diploma)]. Politeknik Harapan Bersama.
- Ghosh, S., & Rousseau, D. (2009). Freeze-Thaw Stability of Water-in-Oil Emulsions. *Journal of Colloid and Interface Science*, *339(1)*, 91–102. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2009.07.047>
- Gupta, A., Eral, H. B., Hatton, T. A., & Doyle, P. S. (2016). Controlling and predicting droplet size of nanoemulsions: Scaling relations with experimental

- validation. *Soft Matter*, *12*(5), 1452–1458.  
<https://doi.org/10.1039/c5sm02051d>
- Hadning, I., Fisika, B., Program, F., Farmasi, S., Kedokteran, F., & Kesehatan, I. (2011). *Formulasi dan Uji Stabilita Fisik Sediaan Oral Emulsi Virgin Coconut Oil Formulation and Physical Stability Test of Virgin Coconut Oil Emulsion Oral Preparation*.
- Handayani, R., Qamariah, N., Sartika, F., Adi Nugroho, S., Ilmu Kesehatan, F., Muhammadiyah Palangkaraya, U., & Kesehatan, A. (n.d.). *UJI PARAMETER NON SPESIFIK SIMPLISIA UMBI SARANG SEMUT ASAL KALIMANTAN TENGAH*.
- Handayani, S., & Malik, A. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, *3*(2).
- Hartati Yuliani, S., Hartini, M., Pudyastuti, B., & Perdana Istyastono, E. (n.d.). Comparison Of Physical Stability Properties Of Pomegranate Seed Oil Nanoemulsion Dosage Forms With Long-Chain Triglyceride And Medium-Chain Triglyceride As The Oil Phase Perbandingan Stabilitas Fisis Sediaan Nanoemulsi Minyak Biji Delima Dengan Fase Minyak Long-Chain Triglyceride Dan Medium-Chain Triglyceride. *Traditional Medicine Journal*, *21*(2), 2016.
- Hong, I. K., Kim, S. I., & Lee, S. B. (2018). Effects of HLB value on oil-in-water emulsions: Droplet size, rheological behavior, zeta-potential, and creaming index. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, *67*, 123–131.  
<https://doi.org/10.1016/j.jiec.2018.06.022>
- Hu, Y. T., Ting, Y., Hu, J. Y., & Hsieh, S. C. (2017). Techniques and Methods to Study Functional Characteristics of Emulsion Systems. In *Journal of Food and Drug Analysis* (Vol. 25, Issue 1, pp. 16–26). Elsevier Taiwan LLC.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfda.2016.10.021>
- Hun, H., & Munna, K. (2024). *Karakterisasi Material Nano Particle Size Analyzer*.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36203.35365>

- Ibrahim, M., Ramadan, E., & Elsadek, N. E. (2022). Polyethylene Glycol (PEG): The Nature, Immunogenicity, and Role in the Hypersensitivity of PEGylated Products. *Journal of Controlled Release*, 351, 215–230. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2022.09.031>
- Jaiswal, M., Dudhe, R., & Sharma, P. K. (2015). Nanoemulsion: An Advanced Mode of Drug Delivery System. In *3 Biotech* (Vol. 5, Issue 2, pp. 123–127). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s13205-014-0214-0>
- Jusnita, N., & Nasution, K. (2019). Formulasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Nanoemulsion Formulation of Moringa leaves (*Moringa oleifera* Lamk) Extract. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8, 165–170. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.03.1>
- Jusnita, N., & Pascasarjana, S. (2014). *Produksi Nanoemulsi Ekstrak Temulawak Dengan Metode Homogenisasi*.
- Kiko, P. T., Taurina, W., & Andrie, M. (2023). Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih Hijau (*Piper Betle*) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.18808>
- Lady Yunita Handoyo Prodi, D. S., & Ilmu Kesehatan, F. (2020). *Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle) The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle)* (Vol. 2, Issue 1).
- Murrukmihadi, M., & Ariani, R. (2012). Formulasi Sirup Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) Varietas Warna Merah Muda Dan Uji Aktivitas Mukolitiknya Pada Mukus Saluran Pernafasan Sapi Secara In Vitro Flower Extract Formulation Syrup (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) Variety Color Pink And Mucolytic Activities Assay In Respiratory Mucus Cow In Vitro. In *Desti Wibowo Majalah Farmasuetik* (Vol. 8, Issue 3).
- Panda, P. K. (2024). Efficacy of Oral Folinic Acid Supplementation in Children with Autism Spectrum Disorder: A Randomized Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *European Journal of Pediatrics*, 183(11), 4827–4835.

- Panjaitan. (2015). *Optimasi dan karakterisasi nanoemulsi ekstrak daun karika*. Universitas Indonesia. [https://repository2.unw.ac.id/759/3/S1%20050115A036%20%20ABSTRAC K.pdf](https://repository2.unw.ac.id/759/3/S1%20050115A036%20%20ABSTRAC%20K.pdf)
- Patridge, E., Gareiss, P., Kinch, M. S., & Hoyer, D. (2016). An Analysis of FDA-Approved Drugs: Natural Products and Their Derivatives. In *Drug Discovery Today* (Vol. 21, Issue 2, pp. 204–207). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2015.01.009>
- Pereira, C. F. de A., Melo, M. N. de O., de Campos, V. E. B., & Pereira, I. P. (2024). Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Using Lipophilic Extract of *Viscum album* subsp. *austriacum* (Wiesb.) Vollm. *International Journal of Nanomedicine*, 19, 5953–5972. <https://doi.org/10.2147/IJN.S464508>
- Plantamor. (2024). *Pandan Laut (Pandanus odorifer (Forssk.) Kuntze)*. <https://Plantamor.Com/Species/Profile/Pandanus/Odorifer>.
- Pouton, C. W. (1997). Formulation of Self-Emulsifying Drug Delivery Systems. In *Advanced Drug Delivery Reviews* (Vol. 25).
- Pratiwi, L., Fudholi, A., & Martien, R. (2018). Physical and Chemical Stability Test of SNEDDS (Self-nanoemulsifying Drug Delivery System) and Nanoemulsion Ethyl Acetate Fraction of *Garcinia mangostana* L. *Majalah Obat Tradisional (Traditional Medicine Journal)*, 23(2).
- Press, N. J., Joly, E., & Ertl, P. (2019). Natural Product Drug Delivery: A Special Challenge. In *Progress in Medicinal Chemistry* (Vol. 58, pp. 157–187). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/bs.pmch.2019.01.001>
- Putri, C. N., Rahardhian, M. R. R., & Ramonah, D. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Total Fenol dan Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v7i1.43465>
- Ramdani, D., majuki, marjuki, & Chuzaemi, S. (2017). Pengaruh perbedaan jenis pelarut dalam proses ekstraksi buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) pada

- pakan terhadap viabilitas protozoa dan produksi gas in-vitro. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(2), 54–62. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2017.027.02.07>
- Raúl, J., Villamarín, M., Panamericana, A., & Honduras, Z. (2019). *Freeze-Thaw Stability of Oil-in-Water Emulsions Stabilized by Nanocelluloses*.
- Rezaee, M., Basri, M., Raja, R. N. Z., Rahman, A., Salleh, A. B., Chaibakhsh, N., & Karjiban, R. A. (2014). Formulation Development and Optimization of Palm Kernel Oil Esters-Based Nanoemulsions Containing Sodium Diclofenac. *International Journal of Nanomedicine*, 9(1), 539–548. <https://doi.org/10.2147/IJN.S49616>
- Riebesehl, B. U. (2015). Drug Delivery with Organic Solvents or Colloidal Dispersed Systems. In *The Practice of Medicinal Chemistry* (pp. 699–722). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-417205-0.00029-8>
- Rizki, M. I., Sari, A. K., Rahma, S. F., Rahmatullah, S. W., & Izma, H. (2024). Antimicrobial Activity of Ethanol Extract of Sea Pandan Leaves (*Pandanus odorifer*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, 7(1), 7–14. <https://doi.org/10.35451/jfm.v7i1.2280>
- Rosoff, M. (2020). Specialized Pharmaceutical Emulsions. In *Pharmaceutical dosage forms* (pp. 23–30). <https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9781420000955-11>
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Polysorbate 80. In *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (6th ed., pp. 556–559). Pharmaceutical Press.
- Saras, T. (2023). *Mengenal VCO (Virgin Coconut Oil) : Manfaat dan Penggunaan*. Tiram Media. <https://books.google.co.id/books?id=cV65EAAAQBAJ>
- Shen, W., Koirala, N., Mukherjee, D., Lee, K., Zhao, M., & Li, J. (2022). Tween 20 Stabilized Conventional Heavy Crude Oil-In-Water Emulsions Formed by Mechanical Homogenization. *Frontiers in Environmental Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.873730>
- Siagian, H., Marwita Sari Putri, R., Novalina, S. A., Studi Teknologi Hasil Perikanan, P., & Ilmu Kelautan dan Perikanan, F. (2024). *Benefit of Sea Pandanus fruit (Pandanus tectorius) as a Functional Drink*. 07(01), 10–16.

- Solans, C. (2006). *Optimization of Nano-emulsion Preparation by Low-Energy Methods in an Ionic Surfactant System*. 10(3-4), 102–110.
- Solè, I. (2006). *Optimization of Nano-emulsion Preparation by Low-Energy Methods in an Ionic Surfactant System*. 22(20), 8326–8332.
- Solomon, J., Aluri, R., Kunuku, V. R., Aj, S. R., Ramana, V., & Raju, A. J. S. (2020). *An Example of Succession and Initiation of Ecosystem Development: Species*. 2020(68), 2020. <https://www.researchgate.net/publication/342623752>
- Suhendar, U., & Fathurrahman, M. (2019). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga Cengkeh (Syzygium aromaticum) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans* (Vol. 9, Issue 1).
- Surh, J., Decker, E. A., & McClements, D. J. (2006). Properties and Stability of Oil-in-Water Emulsions Stabilized by Fish Gelatin. *Food Hydrocolloids*, 20(5), 596–606. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2005.06.002>
- Suryani, Y., & Taupiqurrahman, O. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 13(2), 105–114.
- Tadros, T. F. (2013). *Emulsion Formation, Stability, and Rheology*. 1–75.
- Tania Rahmayanti, Muhammad Fawwaz, Anisya Febriyanti, & Acim Heri Iswanto. (2023). Evaluasi Penerapan Lean Six Sigma Terhadap Ruang Operasi Di Rumah Sakit: Literature Review. *An-Najat*, 1(2), 39–47. <https://doi.org/10.59841/an-najat.v1i2.34>
- Tcholakova, S., Denkov, N. D., & Lips, A. (2008). Comparison of Solid Particles, Globular Proteins, and Surfactants as Emulsifiers. In *Physical Chemistry Chemical Physics* (Vol. 10, Issue 12, pp. 1608–1627). <https://doi.org/10.1039/b715933c>
- Tesch, S., & Schubert, H. (n.d.). *Influence of increasing viscosity of the aqueous phase on the short-term stability of protein stabilized emulsions*. [www.elsevier.com/locate/jfoodeng](http://www.elsevier.com/locate/jfoodeng)

- Ulfah, O. M., Priyanto, W., & Prabowo, H. (2022). Kajian kadar air terhadap umur simpan simplisia nabati minuman fungsional wedang rempah. *JPDSH Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 1(5), 1103–1112. <https://bajangjournal.com/index.php/JPDSH>
- Utami, E. S. W., Hariyanto, S., & Manuhara, Y. S. W. (2017). In vitro propagation of the endangered medicinal orchid, *Dendrobium lasianthera* J.J.Sm through mature seed culture. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(5), 406–410. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.011>
- Utami, S. S., Munim, A., & Jufri, M. (2012). Formulasi dan Uji Penetrasi in Vitro Nanoemulsi, Nanoemulsi Gel, dan Emulsi Gel Kurkumin [Skripsi]. Universitas Indonesia.
- Varghese, K., Ranwah, B., Varghese, N., & Varghese, N. (2025). *Research Methodology and Quantitative Techniques: A Guide for Interdisciplinary Research*. Taylor & Francis Group.
- Wahyuningtyas, N., Amukti, D. P., Nurani, L. H., & Salamah, N. (2024). Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia*, Jack) terhadap Ekspresi CD57 pada Hepar Tikus yang Diberi Doksorubisin. *Jurnal Pharmascience*, 11(2), 304. <https://doi.org/10.20527/jps.v11i2.18499>
- Widyastuti, A. I., & Saryanti, D. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(2), 178–185. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1677>
- Wijaya, A., & Noviana. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185–194.
- Wilson, R. J., Li, Y., Yang, G., & Zhao, C. X. (2022). Nanoemulsions for Drug Delivery. *Particuology*, 64, 85–97. <https://doi.org/10.1016/j.partic.2021.05.009>
- Wiyani, L., Aladin, A., & Sabara, Z. (2020). Pengaruh waktu dan Kecepatan Homogenisasi Terhadap Emulsi Virgin Coconut Oil-sari Jeruk Dengan Emulsifier Gum Arab. *Journal of Chemical Process Engineering*, 5(2), 51–55. <https://jurnal.teknologiindustriumi.ac.id/index.php/JCPE/article/view/120>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Determinasi Tanaman Pandan Laut



#### HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)

Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang  
Sumbar Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 e-mail: herbariumanda@yahoo.com

Nomor : 169/K-ID/ANDA/II/2025  
Lampiran : -  
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,  
Suhaera, S.Farm., M.Pharm.Sci  
Di  
Tempat

Dengan hormat,  
Sehubungan dengan surat permohonan determinasi sampel dari Institut Kesehatan Mitra Bunda No. 038/K/S1-Farmasi/IKMB/II/2025 tanggal 18 Februari 2025 di Herbarium Universitas Andalas Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, dari:

Nama : Suhaera, S.Farm., M.Pharm.Sci  
Instansi : Institut Kesehatan Mitra Bunda


Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies	Nama Lokal
1.	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.	Talas
2.	Pandanaceae	<i>Pandanus odorifer</i> (Forssk.) Kuntze	Pandan Laut
3.	Arecaceae	<i>Salacca zalacca</i> (Gaertn.) Voss	Salak

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 10 Maret 2025  
Kepala,  
  
Dr. Nurainas  
NIP. 196908141995122001

## Lampiran 2. Ethical Clearance



**YAYASAN HARAPAN BUNDA BATAM**  
**INSTITUT KESEHATAN MITRA BUNDA**  
**KOMITE ETIK PENELITIAN**

Jl. Seraya No 1 KOTA BATAM Telp/Fax (0778) 429431, website : <http://ikmb.ac.id>  
 SURAT KEPUTUSAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA No. 284/M/2020

---

**KOMITE ETIK PENELITIAN**  
**INSTITUT KESEHATAN MITRA BUNDA**  
*THE RESEARCH ETHICAL COMMITTEE INSTITTUT KESEHATAN MITRA BUNDA*

**SURAT KETERANGAN**  
*ETHICAL APPROVAL*  
 No. 058/K/KEP/IKMB/VII/2025

Komite Etik Penelitian Institut Kesehatan Mitra Bunda, menyatakan dengan ini bahwa penelitian dengan judul :

*The Research Ethical Committee of Institut Kesehatan Mitra Bunda states hereby that the following proposal :*

“Pengembangan Dan Uji Evaluasi Sistem Penghantaran Ekstrak Metanol Akar Pandan Laut (*Pandanus odorifer*) Sediaan *Self Nanoemulsifying*”  
*“Development and Evaluation of The Self-Nanoemulsifying Delivery System for Metanol Extract of Sea Pandan Root (Pandanus odorifer)”*

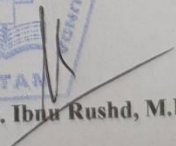
Peneliti Utama : Arif Suhendra  
*Principal Investigato*

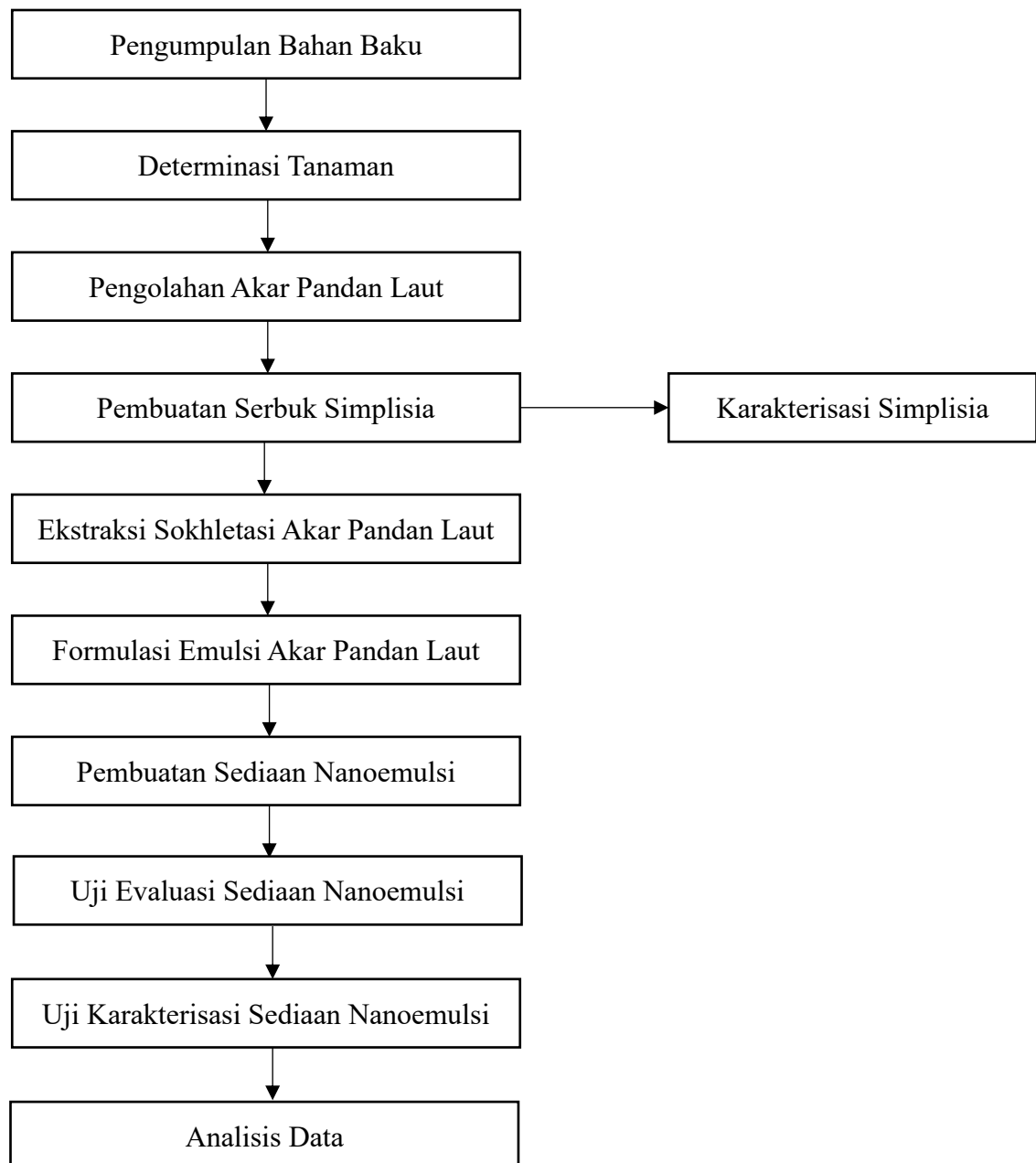
Lokasi Penelitian : Laboratorium Kimia Bahan Alam dan Teknologi Farmasi  
*Research Location* Institut Kesehatan Mitra Bunda

Waktu Penelitian : Juni – Agustus 2025  
*Time Schedule*

Responden/Subjek Penelitian : 1 Sampel Akar Pandan Laut/ 1 Produk sediaan  
*Respondent/Research Subject* nanoemulsi


Telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan  
*Has proceeded the ethichal assessment procedure and been approved fot implementation*



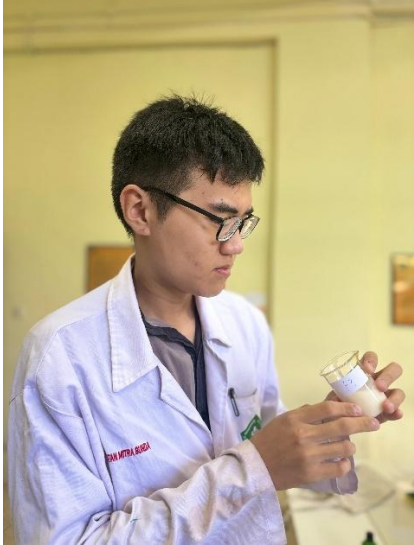

Batam, 28 Juli 2025  
 Ketua / Chairman,  
  
 dr. Ibnu Rushd, M.K.M

**Lampiran 3 Skema Penelitian**

## Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan

	
Pengumpulan bahan baku	Penimbangan akar pandan laut
	
Pencucian sampel akar pandan laut	Perajangan sampel akar pandan laut
	
Pengeringan Sampel akar pandan laut	Penghalusan sampel akar pandan laut dengan blender

	
<p>Pengayakan sampel akar pandan laut</p>	<p>Ekstraksi sokletasi sampel akar pandan laut</p>
	
<p>Penimbangan Hasil Kadar Air dan Susut Pengerinan</p>	<p>Penimbangan Hasil Kadar Abu Total</p>
	
<p>Pengentalan sampel akar pandan laut dengan rotary evaporator</p>	<p>Persiapan alat dan bahan baku formulasi emulsi</p>

	
<p>Pencampuran antara fase air dan minyak diatas magnetic stirer</p>	<p>Homogenisasi emulsi dengan homogenizer</p>
	
<p>Uji Organoleptik Sediaan</p>	<p>Uji Organoleptik Sediaan</p>



Pengukuran pH F1



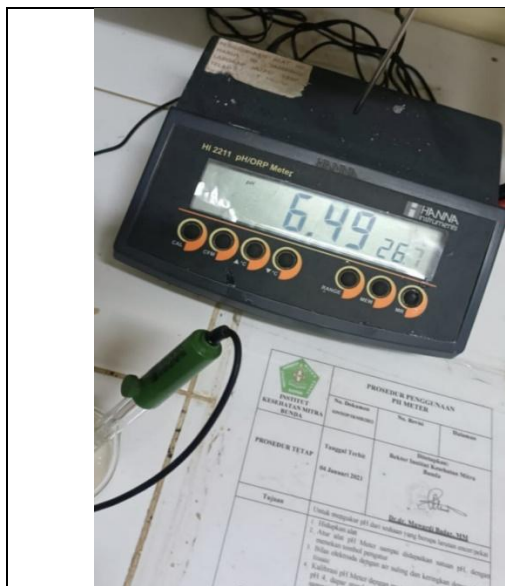
Pengukuran pH F2



Pengukuran pH F3



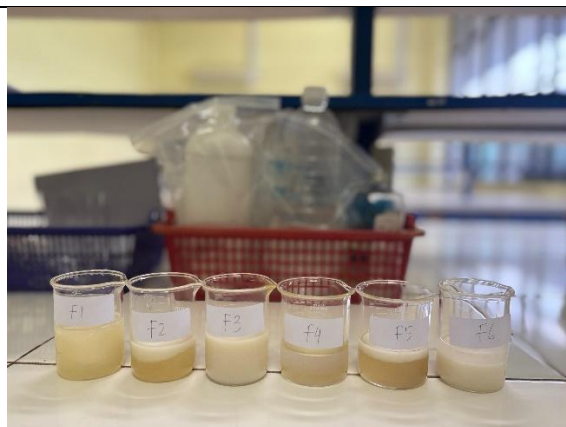
Pengukuran pH F4



Pengukuran pH F5



Pengukuran pH F6



Uji Creaming Hari Ke-7



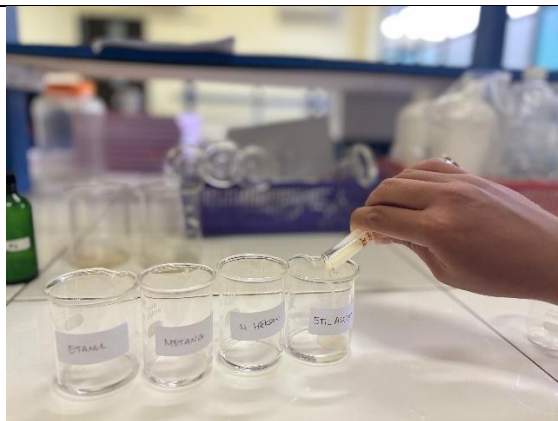
Uji Viskositas



Uji Sentrifugasi



Hasil Sentrifugasi



Uji Kelarutan



Uji Stabilitas 40°C



Uji Stabilitas -4°C

**Lampiran 5.** Perhitungan % Rendeman

1. Berat awal serbuk : 300 gram
2. Berat akhir ekstrak : 23,16 gram

$$\% \text{ Rendeman} = \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendeman} = \frac{23,16 \text{ gr}}{300 \text{ gr}} \times 100\% = 7,72 \%$$

### Lampiran 6. Perhitungan Karakteristik Simplisia

KADAR AIR SIMPLISIA			
Berat Cawan Kosong	Berat Cawan + Sampel Sebelum Pemanasan	Berat Cawan + Sampel Setelah Pemanasan	% Kadar Air
28,215	30,215	30,055	8,00 %
28,295	30,295	30,130	8,25 %
27,750	29,750	29,590	8,00 %
Rata-Rata			8,08 %

Perhitungan Kadar Air Simplisia:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{(B - C)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat cawan kosong

B : Berat cawan kosong + sampel sebelum pemanasan

C : Berat cawan kosong + sampel setelah pemanasan

$$\% \text{ Kadar Air 1} = \frac{(30,215 - 30,055)}{(30,215 - 28,215)} \times 100\% = 8,00 \%$$

$$\% \text{ Kadar Air 2} = \frac{(30,295 - 30,130)}{(30,295 - 28,295)} \times 100\% = 8,25 \%$$

$$\% \text{ Kadar Air 3} = \frac{(29,750 - 29,590)}{(29,750 - 27,750)} \times 100\% = 8,00 \%$$

$$\% \text{ Rata - Rata Kadar Air} = \frac{(8,00 + 8,25 + 8,00)}{3} = 8,08 \%$$

<b>SUSUT PENGERINGAN SIMPLISIA</b>			
<b>Berat Cawan Kosong</b>	<b>Berat Cawan + Sampel Sebelum Pemanasan</b>	<b>Berat Cawan + Sampel Setelah Pemanasan</b>	<b>% Susut Pengerinan</b>
28,280	30,280	30,110	8,50
27,355	29,355	29,195	8,00
28,855	30,855	30,690	8,25
Rata-Rata			8,25

Perhitungan Susut Pengerinan Simplisia:

$$\% \text{ Susut Pengerinan} = \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat cawan kosong

B : Berat cawan kosong + sampel sebelum pemanasan

C : Berat cawan kosong + sampel setelah pemanasan

$$\% \text{ Susut Pengerinan 1} = \frac{(30,280 - 28,280) - (30,110 - 28,280)}{(30,280 - 28,280)} \times 100\% = 8,50 \%$$

$$\% \text{ Susut Pengerinan 2} = \frac{(29,355 - 27,355) - (29,195 - 27,355)}{(29,355 - 27,355)} \times 100\% = 8,00 \%$$

$$\% \text{ Susut Pengerinan 1} = \frac{(30,855 - 28,855) - (30,690 - 28,855)}{(30,855 - 28,855)} \times 100\% = 8,25 \%$$

$$\% \text{ Rata - Rata Susut Pengerinan} = \frac{(8,50 + 8,00 + 8,25)}{3} = 8,25 \%$$

<b>KADAR ABU TOTAL</b>			
<b>Berat Cawan Kosong</b>	<b>Berat Cawan + Sampel Sebelum Pemanasan</b>	<b>Berat Cawan + Sampel Setelah Pemanasan</b>	<b>% Kadar Abu Total</b>
44,720	46,720	44,900	9,00
45,110	47,110	45,295	9,25
43,595	45,595	43,785	9,50
Rata-Rata			9,25

Perhitungan Kadar Abu Simplisia:

$$\% \text{ Kadar Abu Total} = \frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat krush kosong

B : Berat krush kosong + sampel sebelum pemanasan

C : Berat krush kosong + sampel setelah pemanasan

$$\% \text{ Kadar Abu Total 1} = \frac{(44,900 - 44,720)}{(46,720 - 44,720)} \times 100\% = 9,00 \%$$

$$\% \text{ Kadar Abu Total 2} = \frac{(45,295 - 45,110)}{(47,110 - 45,110)} \times 100\% = 9,25 \%$$

$$\% \text{ Kadar Abu Total 3} = \frac{(43,785 - 43,595)}{(45,595 - 43,595)} \times 100\% = 9,50 \%$$

$$\% \text{ Rata - Rata Kadar Abu Total} = \frac{(9,00 + 9,25 + 9,50)}{3} = 9,25 \%$$

## Lampiran 7. Perhitungan Formulasi Ekstrak Akar Pandan Laut

## 1. Formula 1

- a. Ekstrak Kental Pandan Laut = 5 g + 10% => 5,5 g
- b. *Tween* 80 = 10,7 ml + 10% => 11,77 ml
- c. *Tween* 20 = 0 ml + 10% => 0 ml
- d. Polietilen Glikol 400 = 32 ml + 10% => 35,3 ml
- e. Propilen Glikol = 0 ml + 10% => 0 ml
- f. *Virgin Coconut Oil* = 4,75 ml + 10% => 5,225 ml
- g. *Aquadest* = (100 ml + 10%) – (5,5 g + 11,77 ml + 35,3 ml + 5,225 ml)
- h. Yang ditimbang = 52,205 ml

## 2. Formula 2

- a. Ekstrak Kental Akar Pandan Laut = 5 g + 10% => 5,5 g
- b. *Tween* 80 = 14,3 ml + 10% => 15,73 ml
- c. *Tween* 20 = 0 ml + 10% => 0 ml
- d. Polietilen Glikol 400 = 28,5 ml + 10% => 31,35 ml
- e. Propilen Glikol = 0 ml + 10% => 0 ml
- f. *Virgin Coconut Oil* = 4,75 ml + 10% => 5,225 ml
- g. *Aquadest* = (100 ml + 10%) – (5,5 g + 15,73 ml + 31,35 ml + 5,225 ml)
- h. Yang ditimbang = 52,195 ml

## 3. Formula 3

- a. Ekstrak Kental Akar Pandan Laut = 5 g + 10% => 5,5 g
- b. *Tween* 80 = 21,4 ml + 10% => 23,54 ml
- c. *Tween* 20 = 0 ml + 10% => 0 ml
- d. Polietilen Glikol 400 = 21,4 ml + 10% => 23,54 ml
- e. Propilen Glikol = 0 ml + 10% => 0 ml
- f. *Virgin Coconut Oil* = 4,75 ml + 10% => 5,225 ml
- g. *Aquadest* = (100 ml + 10%) – (5,5 g + 23,54 ml + 23,54 ml + 5,225 ml)
- h. Yang ditimbang = 52,195 ml

## 4. Formula 4

- a. Ekstrak Kental Akar Pandan Laut = 5 g + 10% => 5,5 g
- b. *Tween* 80 = 0 ml + 10% => 0 ml
- c. *Tween* 20 = 10,7 ml + 10% => 11,77 ml
- d. Polietilen Glikol 400 = 0 ml + 10% => 0 ml
- e. Propilen Glikol = 32 ml + 10% => 35,2 ml
- f. *Virgin Coconut Oil* = 4,75 ml + 10% => 5,225 ml
- g. *Aquadest* = (100 ml + 10%) – (5,5 g + 11,77 ml + 35,2 ml + 5,225 ml)
- h. Yang ditimbang = 52,305 ml

## 5. Formula 5

- a. Ekstrak Kental Akar Pandan Laut = 5 g + 10% => 5,5 g
- b. *Tween* 80 = 0 ml + 10% => 0 ml
- c. *Tween* 20 = 14,3 ml + 10% => 15,73 ml
- d. Polietilen Glikol 400 = 0 ml + 10% => 0 ml
- e. Propilen Glikol = 28,5 ml + 10% => 31,35 ml
- f. *Virgin Coconut Oil* = 4,75 ml + 10% => 5,225 ml
- g. *Aquadest* = (100 ml + 10%) – (5,5 g + 15,73 ml + 31,35 ml + 5,225 ml)
- h. Yang ditimbang = 52,195 ml

## 6. Formula 6

- a. Ekstrak Kental Akar Pandan Laut = 5 g + 10% => 5,5 g
- b. *Tween* 80 = 0 ml + 10% => 0 ml
- c. *Tween* 20 = 21,4 ml + 10% => 23,54 ml
- d. Polietilen Glikol 400 = 0 ml + 10% => 0 ml
- e. Propilen Glikol = 21,4 ml + 10% => 23,54 ml
- f. *Virgin Coconut Oil* = 4,75 ml + 10% => 5,225 ml
- g. *Aquadest* = (100 ml + 10%) – (5,5 g + 15,73 ml + 31,35 ml + 5,225 ml)
- h. Yang ditimbang = 52,195 ml

## Lampiran 8. Hasil Perhitungan Nilai HLB

**1. Formula 1**

A = Tween 80 (HLB 15, % = 10,7)

B = PEG 400 (HLB 14, % = 32)

HLB Campuran:

$$X = \frac{(10,7 \times 15) + (32 \times 14)}{10,7 + 32} = \frac{160,5 + 448}{42,7} = \frac{608,5}{42,7} = 14,25$$

Persentase HLB:

$$A\%_b = \frac{(14,25 - 14)}{15 - 14} \times 100\% = \frac{0,25}{1} \times 100 = 25\%$$

$$B\%_a = 100 - 25 = 75\%$$

Hasil Formula 1

Tween 80:PEG 400 = 25%:75%

**2. Formula 2**

A = Tween 80 (HLB 15, % = 14,3)

B = PEG 400 (HLB 14, % = 28,5)

HLB Campuran:

$$X = \frac{(14,3 \times 15) + (28,5 \times 14)}{14,3 + 28,5} = \frac{214,5 + 399}{42,8} = \frac{613,5}{42,8} = 14,33$$

Persentase HLB:

$$A\%_b = \frac{(14,33 - 14)}{1} \times 100\% = 33\%$$

$$B\%_a = 100 - 33 = 67\%$$

Hasil Formula 2

Tween 80:PEG 400 = 33%:67%

### 3. Formula 3

A = Tween 80 (HLB 21,4 % = 15)

B = PEG 400 (HLB 21,4 % = 14)

HLB Campuran:

$$X = \frac{(21,4 \times 15) + (21,4 \times 14)}{21,4 + 21,4} = \frac{321 + 299,6}{42,8} = \frac{620,6}{42,8} = 14,5$$

Persentase HLB:

$$A\%_b = \frac{(14,5 - 14)}{1} \times 100\% = 50\%$$

$$B\%_a = 100 - 50 = 50\%$$

Hasil Formula 3

Tween 80:PEG 400 = 50%:50%

### 4. Formula 4

A = Tween 20 (HLB 10,7 % = 16,7)

B = PG (HLB 32 % = 2,5)

HLB Campuran:

$$X = \frac{(10,7 \times 16,7) + (32 \times 2,5)}{10,7 + 32} = \frac{178,69 + 80}{42,7} = \frac{258,69}{42,7} = 6,06$$

Persentase HLB:

$$A\%_b = \frac{(6,06 - 2,5)}{(16,7 - 2,5)} \times 100 = \frac{3,56}{14,2} \times 100 = 25,07\%$$

$$B\%_a = 100 - 25,07 = 74,93\%$$

Hasil Formula 4

Tween 20:PG = 25,1%:74,9%

**5. Formula 5**

A = Tween 20 (HLB 14,3 % = 16,7)

B = PG (HLB 28,5 % = 2,5)

HLB Campuran:

$$X = \frac{(14,3 \times 16,7) + (28,5 \times 2,5)}{42,8} = \frac{238,81 + 71,25}{42,8} = \frac{310,06}{42,8} = 7,24$$

Persentase HLB:

$$A\%_b = \frac{(7,24 - 2,5)}{14,2} \times 100 = \frac{4,74}{14,2} \times 100 = 33,4\%$$

$$B\%_a = 100 - 33,4 = 66,6\%$$

Hasil Formula 5

Tween 20:PG = 33,4%:66,6%

**6. Formula 6**

A = Tween 20 (HLB 21,4 % = 16,7)

B = PG (HLB 21,4 % = 2,5)

HLB Campuran:

$$X = \frac{(21,4 \times 16,7) + (21,4 \times 2,5)}{42,8} = \frac{357,38 + 53,5}{42,8} = \frac{410,88}{42,8} = 9,60$$

Persentase HLB:

$$A\%_b = \frac{(9,60 - 2,5)}{14,2} \times 100 = \frac{7,1}{14,2} \times 100 = 50\%$$

$$B\%_a = 100 - 50 = 50\%$$

Hasil Formula 6

Tween 20: PG = 50%:50%

## Lampiran 9. Hasil Uji Evaluasi Sediaan SNEDDS Ekstrak Metanol Akar Pandan

Laut.

### 1. Hasil Uji Organoleptik SNEDDS

Formula	Parameter	
F1	Warna	Putih kekuningan
	Aroma	Aroma Khas
	Rasa	Pahit sepat
F2	Warna	Putih kekuningan
	Aroma	Aroma Khas
	Rasa	Pahit sepat
F3	Warna	Putih kekuningan
	Aroma	Aroma Khas
	Rasa	Pahit sepat
F4	Warna	Putih kekuningan
	Aroma	Aroma Khas
	Rasa	Pahit sepat
F5	Warna	Putih kekuningan
	Aroma	Aroma Khas
	Rasa	Pahit sepat
F6	Warna	Putih kekuningan
	Aroma	Aroma Khas
	Rasa	Pahit sepat

### 2. Hasil Uji Viskositas SNEDDS

Formula	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata – Rata ± SD
F1	150	160	130	146,67 ± 15,28
F2	190	200	200	196,67 ± 5,77
F3	240	260	260	253,33 ± 11,55
F4	70	80	70	73,33 ± 5,77
F5	90	100	80	90,00 ± 10,00
F6	120	120	130	123,33 ± 5,77

## 3. Hasil Uji pH SNEDDS

Formula	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata – Rata ± SD
F1	6,32	6,45	6,41	6,39 ± 0,07
F2	6,58	6,63	6,71	6,64 ± 0,07
F3	6,87	6,92	6,95	6,91 ± 0,04
F4	6,21	6,28	6,34	6,28 ± 0,07
F5	6,49	6,53	6,61	6,54 ± 0,06
F6	6,74	6,81	6,85	6,8 ± 0,06

## 4. Hasil Uji Sentrifugasi SNEDDS

Formula	Replikasi	Pengujian	
		Sebelum	Sesudah
F1	I	Tidak Memisah	Memisah
	II	Tidak Memisah	Memisah
	III	Tidak Memisah	Memisah
F2	I	Tidak Memisah	Memisah
	II	Tidak Memisah	Memisah
	III	Tidak Memisah	Memisah
F3	I	Tidak Memisah	Tidak Memisah
	II	Tidak Memisah	Tidak Memisah
	III	Tidak Memisah	Tidak Memisah
F4	I	Tidak Memisah	Memisah
	II	Tidak Memisah	Memisah
	III	Tidak Memisah	Memisah
F5	I	Tidak Memisah	Memisah
	II	Tidak Memisah	Memisah
	III	Tidak Memisah	Memisah
F6	I	Tidak Memisah	Memisah
	II	Tidak Memisah	Memisah
	III	Tidak Memisah	Memisah

5. Hasil *Creaming Test* SNEDDS Tiap Jam dan Hari

Formula	0 Jam	2 Jam	6 Jam	8 Jam	12 Jam	24 Jam
F1	Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil
F2	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
F3	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
F4	Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil
F5	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
F6	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil

Formula	2 Hari	3 Hari	4 Hari	5 Hari	6 Hari	7 Hari
F1	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil
F2	Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil
F3	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
F4	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil
F5	Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil
F6	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil	Tidak Stabil

6. Hasil *Freeze-Thaw Test* SNEDDS

Formula	Pengamatan		<i>Freeze-Thaw Stability Test</i>	
			Sebelum	Sesudah
F3	Organoleptis	Bentuk	Homogen	Homogen
		Warna	Putih Kekuningan	Putih Kekuningan
		Aroma	Khas	Khas
		FP	Tidak Ada	Tidak Ada
	pH	6.87	6.84	
	Viskositas		253,33 cPs	248,22 cPs

## Lampiran 10. Uji Statistika pada Uji Viskositas

### 1. Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Formulasi	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Viskositas	Formula 1	.253	3	.	.964	3	.637
	Formula 2	.385	3	.	.750	3	.000
	Formula 3	.385	3	.	.750	3	.000
	Formula 4	.385	3	.	.750	3	.000
	Formula 5	.175	3	.	1.000	3	1.000
	Formula 6	.385	3	.	.750	3	.000

a. Lilliefors Significance Correction

- Hipotesis nol ( $H_0$ ) = Data terdistribusi normal ( $p$  atau  $Sig. > 0,05$ ).
- Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) = Data tidak terdistribusi normal ( $p$  atau  $Sig. \leq 0,05$ ).
- Sebagian besar kelompok data memiliki nilai signifikan ( $p \leq 0,05$ , nolak  $H_0$ ) tetapi terdapat beberapa kelompok data memiliki nilai signifikan ( $p > 0,05$ , terima  $H_0$ ). Oleh karena itu, data tidak terdistribusi normal.

## 2. Uji Non-parametrik (*Kruskal-Wallis*)

Ranks			
	Formulasi	N	Mean Rank
Hasil Viskositas	Formula 1	3	10.83
	Formula 2	3	14.00
	Formula 3	3	17.00
	Formula 4	3	2.17
	Formula 5	3	4.83
	Formula 6	3	8.17
	Total		18

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
Hasil Viskositas	
Kruskal-Wallis H	16.482
df	5
Asymp. Sig.	.006

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Formulasi

- Hipotesis nol ( $H_0$ ) = Viskositas tidak memiliki perbedaan signifikan di antara formulasi SNEDDS pandan laut ( $p$  atau  $Sig. > 0,05$ ).
- Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) = Viskositas memiliki perbedaan signifikan di antara formulasi SNEDDS pandan laut ( $p$  atau  $Sig. \leq 0,05$ ).
- Kruskal-Wallis* telah dilaksanakan untuk mengamati bagaimana perbedaan formulasi SNEDDS pandan laut mempengaruhi viskositas. Formulasi SNEDDS pandan laut secara signifikan mempengaruhi viskositas [ $\chi^2(5) = 16.482, p = 0.006$ ] dengan *mean rank* viskositas 10.83 untuk formula 1, 14.00 untuk formula 2, 17.00 untuk formula 3, 2.17 untuk formula 4, 4.83 untuk formula 5, dan 8.17 untuk formula 6.

## Lampiran 11. Uji Statistika pada Uji pH

### 1. Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Formulasi emulsi	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil pH	Formula 1	.265	3	.	.953	3	.583
	Formula 2	.227	3	.	.983	3	.747
	Formula 3	.232	3	.	.980	3	.726
	Formula 4	.187	3	.	.998	3	.915
	Formula 5	.253	3	.	.964	3	.637
	Formula 6	.238	3	.	.976	3	.702

a. Lilliefors Significance Correction

- Hipotesis nol ( $H_0$ ) = Data terdistribusi normal ( $p$  atau  $Sig. > 0,05$ ).
- Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) = Data tidak terdistribusi normal ( $p$  atau  $Sig. \leq 0,05$ ).
- Kelompok data memiliki nilai signifikan ( $p > 0,05$ , terima  $H_0$ ). Oleh karena itu, data terdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas Variansi

**Test of Homogeneity of Variances**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil pH	Based on Mean	.185	5	12	.963
	Based on Median	.090	5	12	.992
	Based on Median and with adjusted df	.090	5	11.004	.992
	Based on trimmed mean	.177	5	12	.966

- Hipotesis nol ( $H_0$ ) = Variansi data di setiap kelompok sama ( $p$  atau  $Sig. > 0,05$ ).
- Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) = Terdapat perbedaan variansi pada suatu kelompok ( $p$  atau  $Sig. \leq 0,05$ ).
- Kelompok data memiliki nilai signifikan ( $p > 0,05$ , terima  $H_0$ ). Oleh karena itu, variansi data di setiap kelompok sama.

3. *One-way* ANOVA

**ANOVA**

Hasil pH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.870	5	.174	48.719	.000
Within Groups	.043	12	.004		
Total	.913	17			

- Hipotesis nol ( $H_0$ ) = pH tidak memiliki perbedaan signifikan di antara formulasi SNEDDS pandan laut ( $p$  atau  $Sig. > 0,05$ ).
- Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) = pH memiliki perbedaan signifikan di antara formulasi SNEDDS pandan laut ( $p$  atau  $Sig. \leq 0,05$ ).
- One-way* ANOVA telah dilaksanakan untuk mengamati bagaimana perbedaan formulasi SNEDDS pandan laut mempengaruhi pH. Formulasi SNEDDS pandan laut secara signifikan mempengaruhi pH [ $F(5, 12) = 48.719; p < 0.001$ ] pada label biru.