



**PENGARUH KONSENTRASI TRAGAKAN SEBAGAI *GELLING AGENT*
TERHADAP STABILITAS FISIK SABUN PEMBERSIH KEWANITAAN
GEL EKSTRAK ETANOL 96% BIJI MANJAKANI (*Quercus infectoria*
Gall).**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

**ADELIA DINAIANTI
1804015064**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan judul

**PENGARUH KONSENTRASI TRAGAKAN SEBAGAI *GELLING AGENT*
TERHADAP STABILITAS FISIK SABUN PEMBERSIH KEWANITAAN
GEL EKSTRAK ETANOL 96% BIJI MANJAKANI (*Quercus infectoria*
Gall).**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Adelia Dinaianti, NIM 1804015064

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		6/12 ²²
Penguji I apt. Kori Yati, M.Farm.		29/11.22
Penguji II apt. Yudi Srifiana, M.Farm.		23 NOV 2022
Pembimbing I Anisa Amalia, M.Farm.		29 NOV 2022
Pembimbing II apt. Nining, M.Si.		29-11-2022
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		30-11-2022

Dinyatakan lulus pada tanggal: 28 Oktober 2022

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI TRAGAKAN SEBAGAI *GELLING AGENT* TERHADAP STABILITAS FISIK SABUN PEMBERSIH KEWANITAAN GEL EKSTRAK ETANOL 96% BIJI MANJAKANI (*Quercus infectoria Gall*).

Adelia Dinaianti
1804015064

Biji manjakani (*Quercus infectoria Gall*) dapat digunakan sebagai bahan aktif pada sediaan sabun pembersih kewanitaan karena mengandung senyawa tanin (50-70%) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* (*C. albicans*). Sifat fisik sediaan sabun kewanitaan dipengaruhi oleh *gelling agent*, yaitu tragakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tragakan sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas fisik sabun pembersih kewanitaan gel ekstrak etanol 96% biji manjakani (*Quercus infectoria Gall*). Sabun gel dibuat menjadi 4 formula, yang setiap formula memiliki konsentrasi tragakan yang berbeda, yaitu F1 0,5%, F2 1%, F3 1,5% dan F4 2%. Evaluasi sabun gel kewanitaan yang dilakukan, meliputi uji organoleptik, uji pH, pengamatan homogenitas, uji tinggi busa, uji viskositas dan uji *freeze thaw*. Sediaan sabun memiliki pH 4,083 - 4,124, tinggi busa 1,367 - 1,958 cm dan viskositas 128 - 4652 Cps. Pada uji *freeze thaw*, F1 mengalami pemisahan fase pada siklus ketiga. Peningkatan konsentrasi tragakan mempengaruhi ($p < 0,05$) stabilitas fisik sediaan sabun gel selama masa penyimpanan. Formula 3 merupakan formula dengan stabilitas yang paling baik, karena mampu mempertahankan viskositasnya selama masa penyimpanan.

Kata kunci: Tragakan, biji manjakani, sabun pembersih kewanitaan gel, stabilitas fisik.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alamiin, penulis memanjatkan puji dan syukur atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“PENGARUH KONSENTRASI TRAGAKAN SEBAGAI *GELLING AGENT* TERHADAP STABILITAS FISIK SABUN PEMBERSIH KEWANITAAN GEL EKSTRAK ETANOL 96% BIJI MANJAKANI (*Quercus infectoria Gall*)”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M. Si. selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
7. Ibu Anisa Amalia, M.Farm selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak membantu dengan keikhlasan dan kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu apt. Nining, M.Si selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah banyak membantu dengan keikhlasan dan kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Ibu Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si yang telah banyak membantu, memberikan masukan dan arahan selama penelitian, serta penulisan skripsi ini.
10. Ibu Fitri Yuniarti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan dukungannya selama ini.
11. Teristimewa untuk kedua orangtua yang telah memberikan doa, kasih sayang, perhatian, motivasi dukungan moral maupun material kepada penulis, serta keluarga yang juga ikut memberikan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
12. Teman penelitianku Andra Yunita yang telah berjuang bersama dan saling membantu sampai akhir.
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah banyak memberi dukungan, semangat, membantu sampai akhir, dan menemani disaat suka dan duka.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih ada banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, September 2022

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PERNYATAAN PENULIS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Teori	4
1. Gall Manjakani (<i>Quercus infectoria</i>)	4
2. Vagina	4
3. Sabun Pembersih Kewanitaan	5
4. Tragakan	6
5. Ekstrak	6
6. Evaluasi Stabilitas Fisik Sabun Gel	8
7. Monografi Zat Tambahan	9
B. Kerangka Berpikir	11
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
C. Cara Penelitian	12
1. Alat dan Bahan	12
2. Prosedur Penelitian	13
D. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Pengumpulan Bahan dan Determinasi Biji Manjakani	18
B. Hasil Ekstraksi Biji Manjakani	18
C. Penapisan Fitokimia	19
D. Karakteristik Ekstrak Biji Manjakani	19
1. Hasil Pemeriksaan Organoleptik	19
2. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Biji Manjakani	20
E. Hasil Orientasi Formula	21
F. Evaluasi Stabilitas Fisik	22
1. Uji Organoleptik	22
2. Pengamatan Homogenitas	23

3. Uji pH	24
4. Uji Tinggi Busa	25
5. Uji Viskositas	27
F. Uji Pemisahan Fase	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	30
A. Simpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31



DAFTAR TABEL

		Hlm
Tabel 1.	Formula Sabun Gel Kewanitaan Biji Manjakani	15
Tabel 2.	Hasil Pemeriksaan Organoleptik Serbuk dan Ekstrak Biji Manjakani	20
Tabel 3.	Hasil Karakteristik Ekstrak Biji Manjakani	20
Tabel 4.	Hasil Orientasi Tragakan pada Sabun Kewanitaan Gel Manjakani	21
Tabel 5.	Hasil Uji Organoleptik Sabun Kewanitaan Gel Manjakani	22
Tabel 6.	Hasil Pengamatan Homogenitas Sabun Kewanitaan Gel Manjakani	24
Tabel 7.	Hasil Uji <i>Freeze Thaw</i>	29



DAFTAR GAMBAR

		Hlm
Gambar 1.	Hasil Sediaan Sabun Gel Kewanitaan Manjakani	23
Gambar 2.	Grafik Hasil Uji pH	24
Gambar 3.	Grafik Hasil Uji Tinggi Busa Sebelum 5 Menit	26
Gambar 4.	Grafik Hasil Uji Tinggi Busa Setelah 5 Menit	26
Gambar 5.	Grafik Hasil Uji Viskositas	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm	
Lampiran 1.	Skema Penelitian	35
Lampiran 2.	Hasil Penapisan Fitokimia dengan KLT	36
Lampiran 3.	Hasil Karakteristik Ekstrak Biji Manjakani	37
Lampiran 4.	Hasil Sediaan Sabun Gel Kewanitaan	40
Lampiran 5.	Hasil Pengamatan Homogenitas	42
Lampiran 6.	Hasil Uji Tinggi Busa	43
Lampiran 7.	Data Hasil Viskositas	45
Lampiran 8.	Hasil Uji <i>Freeze Thaw</i>	46
Lampiran 9.	Hasil Analisis Data Ph	47
Lampiran 10.	Hasil Analisis Data Tinggi Busa Sebelum 5 Menit	51
Lampiran 11.	Hasil Analisis Data Tinggi Busa Setelah 5 Menit	54
Lampiran 12.	Hasil Analisis Data Viskositas	57
Lampiran 13.	Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian	61
Lampiran 14.	Sertifikat Analisis Determinasi Tumbuhan	63
Lampiran 15.	Sertifikat Analisis Tragakan	64
Lampiran 16.	Sertifikat Analisis Dinatrium EDTA	65
Lampiran 17.	Sertifikat Analisis Pyrogallol	66
Lampiran 18.	Sertifikat Analisis Methyl Paraben	67
Lampiran 19.	Sertifikat Analisis Cocamidopropyl Betaine	68
Lampiran 20.	Sertifikat Analisis Air Suling	69
Lampiran 21.	Sertifikat Analisis Gliserin	70

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adelia Dinaianti

NIM : 1804015064

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA

Jakarta, 20 Oktober 2022

Penulis



Adelia Dinaianti

Mengetahui:

Pembimbing 1,



Anisa Amalia, M.Farm

Pembimbing 2,



apt. Nining, M.Si

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keputihan adalah salah satu masalah kesehatan reproduksi yang ditandai dengan keluarnya lendir atau cairan dari vagina, disebabkan oleh bakteri dan jamur, namun keputihan adalah suatu hal yang wajar (Qiao *et al.*, 2007). Salah satu tanaman yang memiliki manfaat untuk mengatasi keputihan adalah manjakani (*Quercus infectoria*). *Quercus infectoria* Gall atau biasa disebut biji manjakani merupakan bagian tumbuhan yang sering digunakan untuk membersihkan dan mengatasi infeksi bakteri dan jamur pada organ intim wanita secara tradisional. Manjakani juga dianggap dapat mengencangkan atau merapatkan vagina (Basri *et al.*, 2012). Berdasarkan penelitian sebelumnya, hasil uji aktivitas antijamur gall manjakani membuktikan bahwa adanya aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* pada konsentrasi 20, 40, 60, 80 mg/mL. Zona hambat tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi 80 mg/mL (Yanti *et al.*, 2016).

Tanaman manjakani diformulasikan menjadi sediaan sabun karena penggunaan sabun yang dapat membersihkan, khususnya sebagai pembersih kewanitaan karena manjakani mengandung tanin sekitar 50-70% sebagai antijamur (Rina *et al.*, 2012). Sabun merupakan bahan pembersih yang terdiri dari asam lemak dan natrium atau kalium yang digunakan untuk mencuci dan mengemulsi (Ophardt, 2003). Sabun gel atau *shower gel* adalah sabun yang mempunyai tingkat kekentalan lebih tinggi dibandingkan dengan sabun biasa. Kelebihan dari sabun pembersih ini adalah konsentrasi ekstrak sebagai zat aktif yang digunakan merupakan konsentrasi yang memiliki daya hambat yang baik untuk anti jamur. Sabun gel dirancang untuk menghilangkan kotoran, lemak, serta mencegah pengeringan pada kulit. Sediaan tersebut juga harus melembabkan dan menyehatkan kulit (Vogt, 2016).

Gelling agent merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun untuk meningkatkan kekentalan, sehingga menghasilkan viskositas yang lebih tinggi (Barel *et al.*, 2006). Bahan pengental digunakan dalam formulasi sabun gel untuk menentukan tingkat kekentalan produk yang diinginkan.

Tragakan merupakan *gelling agent* yang bersumber dari alam, lebih baik dibandingkan akasia dalam membentuk gel, digunakan dalam bentuk serbuk atau mucilago atau campuran serbuk. Tragakan menghasilkan gel pada konsentrasi 0,5-2% pada pH 5–6 (Drutama, 2012). Tragakan memiliki zat berkhasiat yang berupa zat lendir yang terdapat pada hidrolisa menghasilkan arabinosa, metil pentosa, galaktosa dan asam galturonat. Secara tradisional, tragakan dapat digunakan untuk mengatasi luka bakar, sembelit, mempercepat pemulihan setelah melahirkan dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Bagian yang digunakan dari tragakan yaitu eksudat gom kering yang diperoleh dengan menoreh batang *Astragalus gummifer* (Korwil, 2015). Tragakan dapat mengurangi efektivitas antibakteri dari fenol, pengawet dan fenilmerkuri asetat (Depkes RI, 2014).

Salah satu faktor yang paling penting untuk keberhasilan produk farmasi adalah stabilitas sediaan, yang memastikan bahwa sediaan dapat mempertahankan karakteristik aslinya selama penyimpanan dan penggunaan (Joshita, 2008). Salah satu stabilitas produk sediaan farmasi adalah stabilitas fisika. Kestabilan fisika dari sediaan sabun gel dengan tragakan sebagai *gelling agent*, yaitu uji organoleptik, pengamatan homogenitas, uji pH, uji tinggi busa dan uji viskositas (Lachman, 1994). Stabilitas sediaan farmasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu zat aktif, interaksi zat aktif dengan bahan tambahan lainnya, proses pembuatan sediaan, penyimpanan dan kondisi lingkungan (Troy, 2006).

B. Permasalahan Penelitian

Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol gall manjakani ditemukan adanya alkaloid, tanin, glikosida dan flavonoid yang mempunyai aktivitas antifungi terhadap pertubuhan *C. albicans* pada konsentrasi 80.000 ppm (Yanti etl al., 2016). Untuk mempermudah penggunaannya, ekstrak dibuat dalam sediaan sabun pembersih gel dengan *gelling agent* tragakan pada konsentrasi 0,5-2%. Tragakan akan membentuk larutan yang kental (gel) dengan adanya air (Drutama, 2012). Berdasarkan penjelasan tersebut, masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh konsentrasi tragakan sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas fisik sabun pembersih kewanitaan gel ekstrak etanol 96% biji manjakani (*Quercus infectoria Gall*)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tragakan sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas fisik sabun pembersih kewanitaan gel ekstrak etanol 96% biji manjakani (*Quercus infectoria Gall*)?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang pengaruh konsentrasi tragakan sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas fisik sabun pembersih kewanitaan gel ekstrak etanol 96% biji manjakani (*Quercus infectoria Gall*).



DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. 2013. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Gentamisin dan Ekstrak 10 Tanaman Obat terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Journal of Chemical Information and Modeling*. Hlm. 1689–1699.
- Ambari, Y., Nanda, F., Hapsari, D., Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Sinaga, B. 2020. Studi Formulasi Sediaan Lip Balm Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Variasi Beeswax. *Journal of Islamic Pharmacy*. Hlm. 36–45.
- Ansel, H. C. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Terjemahan: Farida Ibrahim. UI Press. Jakarta.
- Barel, A., Paye, M., & Maibach, H. I. 2006. *Handbook of Cosmetic Science and Technology* (3rd ed.). CRC Press.
- Basri, D. F., Tan, L. S., Shafiei, Z., & Zin, N. M. 2012. In Vitro Antibacterial Activity of Galls of *Quercus infectoria* Olivier against Oral Pathogens. *Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine (ECAM)*. Hlm. 1–6.
- Bernardus. 2016. Optimasi Gelling Agent Tragakan dan Humektan Sorbitol dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Kedokteran Klinik*. Manado.
- Burnett, C. L., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D., Marks, J. G., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., & Andersen, F. A. 2012. Final Report of the Cosmetic Ingredient Review Expert Panel on the Safety Assessment of Cocamidopropyl betaine (CAPB). *International Journal of Toxicology*.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*. Vol 1. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Farmasi Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Djuanda, A. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi VI. UI Press. Jakarta.
- Djunaedy, A. 2008. *Aplikasi Fungisida Sistemik dan Pemanfaatan Mikoriza*

dalam Rangka Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai (Glycine max L). Embryo, 5(2). Hlm. 149–157.

- Drutama. 2012. Perbedaan Basis Tragakan dengan Na Cmc terhadap Sifat Fisik Kimia Sediaan Gel Acyclovir. *Skripsi*. Fakultas MIPA UNS, Jawa Tengah.
- Evans, W. 2002. *Trease and Evans Pharmacognosy* (15th ed.). Elsevier Health Sciences.
- Hutauruk, H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. 2020. Formulasi dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens L*) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Pharmacon*, 9(1), 73–81.
- Indra, D. 2015. *Zat Aditif Makanan : Manfaat dan Bahayanya*. Garudhawaca.
- Joshita, D. 2008. Kestabilan Obat. *Skripsi*. Fakultas MIPA UI, Jakarta.
- Julianto, T. S. 2019. Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. *Journal of Chemical Information and Modeling*. Hlm. 1689–1699.
- Lachman, L., & Lieberman, H. A. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Megasari, M. 2019. *Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Perempuan tentang Kanker Serviks dengan Pemeriksaan Inspeksi Visual Asam Asetat (IVA)*. Universitas Kristen Indonesia, Jakarta.
- Mohammadifar, M. A., Musavi, S. M., Kiumarsi, A., & Williams, P. A. 2006. Solution Properties of Targacanthin. *International Journal of Biological Macromolecules*. Hlm. 31–39.
- Muliyawan, D., & Suriana, N. 2013. *A-Z Tentang Kosmetik*. PT Elez Media Komputindo.
- Ophardt, C. E. 2003. *Virtual Chembook*. Elmhurst College. Jakarta
- Patel, K., & Patel, D. K. 2019. *Bioactive Food as Dietary Interventions for Arthritis and Related Inflammatory Diseases*. Elsevier Inc.
- Poucher, W. A. 1991. *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps Volume 1*, Terjemahan A. J. Jouhar. Jakarta.
- Pratiwi, P., & Setyaningsih, R. 2013. Pembuatan Sabun Cair dari Minyak Goreng Bekas (Jelantah). *Journal of Chemical Information and Modeling*. Hlm. 1689–1699.
- Qiao, D., Cui, P., & Cui, H. 2007. Target Selection and Accessibility for Rendezvous with a Near-Earth Asteroid Mission. *Earth, Moon and Planets*. Hlm. 137–156.

- Rahmawati, I., Maulida, R., & Aisyah, S. 2021. Potensi Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.Merr) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2).
- Rahmi, I. W., Nurhikma, E., Badia, E., & Ifaya, M. 2017. Formulasi Sabun Pembersih Kewanitaan (Feminime Hygiene) dari Ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 3(02), 80– 89.
- Rina, R., Rafiquzzaman, M., & Hasmah, A. 2012. Spectrophotometric Determination of Total Phenol and Flavonoid Content in Manjakani (*Quercus infectoria*) Extracts. *Health and the Environment Journal*. Hlm. 9–13.
- Rinata, E., & Widowati, H. 2020. *Buku Ajar Genetika dan Biologi Reproduksi* Umsida Press, Jawa Timur.
- Rowe, R. C., Sheskey, P., & Quinn, M. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Libros Digitales-Pharmaceutical Press.
- Schramm, L. L. 2005. *Emulsion, Foams, and Suspensions*. Wiley-VCH.
- Senapati, P. C., Sahoo, S. K., & Sahu, A. N. 2016. Mixed Surfactant based (SNEDDS) Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System Presenting Efavirenz for Enhancement of Oral Bioavailability. *Biomedicine and Pharmacotherapy*. Hlm. 42–51.
- Solanum, L., & Nsp, A. S. 2015. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Traditional Medicine Journal*, 18(3), 132–140.
- Tranggono, R. I., & Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Troy, D. B., & Beringer, P. 2006. Remington: The Science and Practice of Pharmacy. In *The Science and Practice of Pharmacy*. Lippincot William&Wilkins. Tokyo.
- Ulaen, S., Banne, Y., & Suatan, R. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*. Hlm. 45–49.
- Vahid, S., Zahra, E. J., Amin, M. M., Mahmoud, O., & Ali, M. 2012. Application of Rheological Modeling in Food Emulsions. *Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering (IJCCE)*. Hlm. 71–83.
- Vogt, O., & Ogonowski, J. 2016. Natural Surfactants in Modern Cosmetic Preparations of Shower Gel Type. *Przemysl Chemiczny*, 95(5), 916–919.
- Widhiana Putra, I.K., Ganda Putra, G., & Wrasati, L.P. 2020. Pengaruh Perbandingan Bahan dengan Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan.

Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri.

- Widia, W. 2012. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) sebagai Anti jerawat dengan Basis Sodium Alginate dan Aktivitas Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus epidermis*. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yanti, N., Samingan, & Mudatsir. 2016. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Gal Manjakani (*Quercus infectoria*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1–9.
- Yati, K., Jufri, M., Gozan, M., Mardiasuti, M., & Dwita, L. P. 2018. Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.) dan Aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, Hlm. 133–141.

