

FORMULASI DAN EVALUASI EKSTRAK DAUN MINT (*Mentha piperita L.*)

Daffa Alvira Rahadian¹, Febrina Mahmudah², Niken
Indriyanti³

¹ Mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi,
Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia.

^{2,3} KBI Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas
Mulawarman, Samarinda, Indonesia.

^a Email Korespondensi : daffaalvara14@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Daun mint merupakan tumbuhan yang dapat melembabkan kulit, mengangkat sel kulit mati, menghaluskan kulit dan terdapat senyawa yang mampu mengontrol minyak berlebih, mengandung senyawa anti jamur, yaitu saponin, tanin, flavanoid, dan minyak atsiri. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa metabolit dan karakteristik ekstrak, membuat formulasi sediaan shampoo ekstrak daun mint dengan basis na-cmc dan evaluasi sediaan shampoo.

Metode: Evaluasi ekstrak etanol yaitu uji metabolit, uji bebas etanol, uji kadar abu dan uji kadar air. Formulasi daun mint dilakukan dengan perbedaan konsentrasi 5% dan 10%, lalu evaluasi yang meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji tinggi busa, dan uji hedonik.

Hasil: Hasil pengujian metabolit menunjukkan hasil positif pada flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid, uji bebas etanol ditemui hasil negatif, pada uji kadar abu dan kadar air memenuhi syarat SNI. Hasil evaluasi formula shampoo ekstrak daun mint pada uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji tinggi busa didapatkan stabil selama 2 minggu, dan pada uji hedonik didapatkan hasil lebih menyukai formula dengan konsentrasi 10%, Formula ekstrak daun mint berwarna hijau gelap, aroma khas mentol, cairan kental.

Kesimpulan: Hasil dari penelitian dapat disimpulkan evaluasi ekstrak dan evaluasi formulasi sudah memenuhi kriteria dan syarat SNI (06-2692-1992) sediaan shampoo.

Kata kunci: Shampoo, Daun Mint (*Mentha piperita L.*), Na CMC.

ABSTRACT

Introduction: Mint leaf is a plant that can moisturize the skin, remove dead skin cells, smooth the skin and there are compounds that can control excess oil, containing anti-fungal compounds, namely saponins, tannins, flavonoids, and essential oils. The purpose of this study was to determine the metabolite compounds and the characteristics of the extract, to formulate a shampoo preparation of mint leaf extract based on na-cmc and to evaluate shampoo preparations.

Methods: The evaluation of the ethanol extract was the metabolite test, the ethanol free test, the ash content test and the water content test. The mint leaf formulation was carried out with a concentration difference of 5% and 10%, then the evaluation included organoleptic tests, pH tests, viscosity tests, high foam tests, and hedonic tests.

Result: The results of the metabolite test showed positive results on flavonoids, saponins, tannins, and terpenoids, the ethanol free test found negative results, the ash content and water content tests met the requirements of SNI. The results of the evaluation of the mint leaf extract shampoo formula on the organoleptic test, pH test, viscosity test, high foam test were found to be stable for 2 weeks, and in the hedonic test the results were more favorable to the formula with a concentration of 10%, the mint leaf extract formula was dark green, distinctive aroma menthol, thick liquid.

Conclusion: The results of the study concluded that the evaluation of the extract and the evaluation of the formulation had met the criteria and requirements of SNI (06-2692-1992) for shampoo preparations.

Keywords: Shampoo, Mint Leaf (*Mentha piperita L.*), Na CMC.

PENDAHULUAN

Rambut merupakan bagian tubuh yang berfungsi melindungi kulit kepala dan juga penunjang penampilan, salah satu zat yang ada di rambut yang paling banyak yaitu keratin, kulit kepala yang kering atau berminyak dapat menyebabkan mengelupas dan tumbuhnya jamur menjadi penyebab utama ketombe. Adapun penyebab lain ketombe yaitu jarang keramas atau terlalu sering keramas jika terlalu sering keramas dapat menyebabkan minyak pada rambut hilang sehingga dapat mengelupas kulit rambut dan jika jarang keramas akan membuat minyak menumpuk bisa menyebabkan tumbuhnya jamur dan bakteri penyebab ketombe [1].

Ketombe merupakan masalah yang masih banyak ditemui banyak orang mulai dari anak-anak sampai dewasa bisa mempunyai masalah ketombe, setidaknya ada 60% dari total populasi eropa dan asia yang memiliki masalah ketombe, meskipun berbagai macam produk kesehatan kulit kepala dan rambut mulai dari shampoo, conditioner, minyak rambut, vitamin rambut, hingga masker rambut sudah kerap kita jumpai [2].

Daun mint dapat melembabkan kulit, mengangkat sel kulit mati, menghaluskan

kulit dan juga terdapat vitamin a yang mampu mengontrol minyak yang berlebih, daun mint juga mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, flavonoid, dan minyak atsiri [3].

Pada penelitian yang dilakukan Anitha et.al 2015 sebelumnya menunjukkan total 50 sampel dikumpulkan dari kulit kepala individu dengan ketombe. Kelompok usia peserta berada dalam kisaran usia 18-25 tahun. Sebanyak 50 sampel dilapisi dengan ketombe, sampel yang sudah dikumpulkan ini ditemukan memiliki pertumbuhan termasuk 50% *Candida albican*, *Candida albican* dikulit kepala juga dapat menyebabkan rambut rontok, kulit bersisik dan terasa gatal. Selain *Candida albican* menurut Deolekar et.al jamur *Malassezia furfur* juga menjadi salah satu yang menyebabkan ketombe. Jamur ini sebenarnya merupakan flora normal di kulit kepala, namun pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih, jamur ini dapat tumbuh dengan subur dan bersifat patogen [4, 5].

Pada jurnal tentang anti jamur pada daun mint menghasilkan aktivitas anti jamur yang efektif melawan bakteri *Malassezia furfur* dan *Candida albicans*. Efektivitas antijamur yang mendasari daun mint perlu dilanjutkan dengan uji klinis agar melihat



keamanan dan stabilitas sediaan shampo yang akan diteliti [6, 7].

Pada sediaan yang akan diteliti yaitu shampo daun mint dikatakan baik jika stabilitas pH tidak mengalami penurunan, karena pH rambut yang baik adalah cenderung asam sehingga terhindar dari bakteri dan jamur, nilai pH yang masuk kedalam syarat mutu yang ditetapkan menurut SNI yaitu 5,0-9,0. Pada uji efektifitas dapat mengurangi ketombe dan tidak terjadi ruam dan kemerahan [8].

Perbedaan penelitian yang akan dilaksanakan dengan peneliti sebelumnya yaitu produk yang dihasilkan, manfaat produk dan cara evaluasi produk yang seperti diketahui masih belum ada yang meneliti tentang shampo dengan bahan utama ekstrak daun mint khususnya di Indonesia.

METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya *Rotary evaporator*, *beaker glass* (Iwaki 500 mL, Iwaki 100 mL, Pyrex 100 mL, dan Iwaki 50 mL), batang pengaduk, cawan porselen, corong kaca, gelas ukur (Iwaki 50 mL), *hotplate* dan *stirrer* (Stuart), kaca arloji, labu rotav (Iwaki 100 mL), *moisture analyzer* (shimadzu), penangas air, pH meter (Horiba Laquaact), piknometer (Pyrex 10 mL), pipet ukur (pyrex 10 mL),

propipet, rak tabung, tabung reaksi (Pyrex 10mL), thermometer, Tanur, timbangan analitik (Precisa XB 220A), vial 10 mL, dan viskometer *rheosys* (Merlin VR).

Bahan-bahan yang di gunakan untuk penelitian ini diantaranya aquadest, asam sitrat, Na CMC, Coco-DEA, etanol 70%, Propil paraben, Mentol, Oleum menthae, Pereaksi Dragendorff, Pereaksi Mayer, HCl, Pereaksi Wagner, Pereaksi Bouchardat dan H₂SO₄.

2.2 Optimasi Basis

Formulasi shampo mengacu pada *Handboook of Cosmetic Science and Technology* serta penelitian Sari (2019) dan Spitz (2016) yang tercantum pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formula Shampoo Ekstrak Daun Mint

Bahan	Formula I	Formula II
Ekstrak Mint	10 g	20 g
Na CMC	6 g	6 g
Sodium Lauryl Sulfat	20 g	20 g
Coco DEA	9 g	9 g
Propil Paraben	0,4 g	0,4 g
Asam Sitrat	0,20 g	0,20 g
Menthol	0,49 g	0,49 g
Oleum Menthae	q.s	q.s
Aquadest ad	200 mL	200 mL



Pembuatan shampoo ekstrak daun mint dilakukan dengan menimbang bahan yang digunakan seperti Na CMC, Sodium Lauryl Sulfat, Coco DEA, Propil Paraben, Asam sitrat, Menthol, *Oleum menthae*, dan *aquades*. Panaskan *aquades* hingga 40°C lalu ditambahkan Na cmc diaduk hingga membentuk mucilago (Massa 1). Tambahkan *aquades* kedalam gelas kimia lalu masukkan sodium lauryl sulfat, panaskan hingga 60°C (Massa 2). Larutkan menthol dengan etanol lalu tambahkan propil paraben, asam sitrat dan *aquades* (Massa 3). Masukkan massa 2 ke massa 1 lalu tambahkan coco DEA (Massa 4). Tambahkan larutan massa 3 ke dalam massa 4 kemudian masukkan ekstrak daun mint dan *oleum menthae* secukupnya dan tambahkan *aquades* hingga 200 mL. Setelah itu tuang ke dalam botol dan simpan pada suhu ruang selama 24 jam, shampo telah siap digunakan.

2.3 Pengujian Evaluasi Ekstrak Daun Mint

1. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan cara menimbang 1 g ekstrak ditambahkan *aquades* lalu dipanaskan menggunakan hotplate, bebas etanol jika tidak terdapat bau ester.

2. Uji Metabolit Sekunder

Uji metabolit sekunder dibagi dalam lima uji, yaitu uji alkaloid, flavanoid, terpenoid, tanin, dan saponin

i) Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak sebanyak 1g dengan air dibagi menjadi 3 lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, masing masing tabung reaksi diberikan pereaksi berbeda, yaitu pereaksi dragendorff, wagner, dan mayer dilihat hasil dari ketiga pereaksi, hasil positif pereaksi dragendorff akan membentuk endapan jingga, hasil positif pereaksi wagner membentuk endapan coklat, hasil positif mayer membentuk endapan putih.

ii) Uji Flavanoid

Uji flavanoid dilakukan dengan cara ekstrak kental dimasukkan dalam tabung reaksi dan dipanaskan lalu ditambahkan 0,1g magnesium setelah itu ditambahkan 5 tetes HCl hasil positif flavanoid perubahan warna menjadi kuning jingga/merah

iii) Uji Terpenoid

Uji terpenoid dilakukan dengan cara ekstrak kental dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan HCl 3 tetes lalu ditambahkan H₂SO₄ 1 tetes dan diamati, hasil positif terpenoid yaitu perubahan warna menjadi ungu/merah

iv) Uji Tanin

Uji tanin dilakukan dengan cara ekstrak kental dimasukkan dalam tabung reaksi dipanaskan lalu ditambahkan FeCl 1% dan diamati perubahan warnanya, hasil positif tanin yaitu perubahan warna menjadi biru kehitaman/coklat kehijauan

v) Uji Saponin



Uji saponin dilakukan dengan cara ekstrak kental dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan dengan aquades dan dipanaskan lalu dikocok kuat, hasil positif saponin terbentuk buih/busa stabil.

3. Uji Kadar Abu

Uji kadar abu dilakukan dengan cara menimbang 1 g sampel yang telah disiapkan, lalu masukkan ke dalam tanur pada suhu 105°C dan ditimbang sisa pengabuan.

4. Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan dengan cara menimbang 1 g sampel yang telah disiapkan, lalu masukkan ke dalam *moisture analyzer* pada suhu 105°C.

2.4 Pengujian Evaluasi Sediaan Shampoo

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis sediaan dilakukan untuk mengetahui kualitas dari kedua formula sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap kedua formula sediaan shampoo meliputi aroma, warna, dan tekstur setiap minggunya selama 2 minggu.

2. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara mengencerkan 1 g shampoo dengan aquadest 10 ml. Kemudian memasukkan pH meter yang telah dikalibrasi ke dalam larutan shampoo, lalu tunggu hingga indikator pH meter stabil dan menunjukkan nilai pH yang konstan.

3. Uji Viskositas

Viskositas sediaan diperoleh dari pengukuran viskositas sediaan sabun cair dengan menggunakan viskometer rheosys, dengan kecepatan 30 rpm pada suhu 30°C. Rentang nilai viskositas yang termasuk dalam syarat mutu shampoo adalah 400-4000 cp.

4. Uji Tinggi Busa

Pengujian stabilitas busa dilakukan dengan cara memasukkan 1 gr sampel ke dalam tabung reaksi, lalu larutkan dengan aquadest sebanyak 10 mL. Kemudian dikocok selama 20 detik, diukur tinggi busa yang terbentuk. Didiamkan selama 5 menit, diukur kembali tinggi busanya. Hitung stabilitas busa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Stabilitas busa (\%)} = \frac{\text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \times 100\%$$

5. Uji Bobot Jenis

Bobot jenis sediaan diukur menggunakan piknometer 10 mL dengan menimbang piknometer kosong kemudian memasukkan sediaan shampoo hingga meruah dengan suhu 25°C, lalu ditimbang berat piknometer. Hitung bobot jenis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bobot Jenis (g/mL)} = \frac{W_2 - W_1}{V.\text{pikno}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Bebas Etanol Ekstrak

Pemeriksaan bebas etanol bertujuan melihat kadar etanol dalam ekstrak. Berdasarkan hasil pengamatan



tidak tercium bau ester, hasil sudah sesuai dengan standar uji bebas etanol [9].

3.2 Uji Metabolit Sekunder Ekstrak

Daun mint diekstrak dengan etanol 70% karena pelarut ini sangat baik dalam melarutkan senyawa metabolit sekunder dari sumbernya. Hasil uji fitokimia didapatkan dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Uji Fitokimia Ekstrak Daun Mint

Jenis Uji	Hasil	Hasil
Fitokimia	Pengamatan	Pengujian
Alkaloid		
a. Dragendorff	Tidak Ada Perubahan	-
b. Wagner	Endapan Coklat	+
c. Mayer	Tidak Ada Perubahan	-
Flavanoid	Larutan Kuning Jingga	+
Sapponin	Terbentuk Busa Stabil	+
Tanin	Larutan Biru Kehitaman	+
Terpenoid	Larutan Merah	+

3.3 Uji Kadar Air Ekstrak

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui persentase kandungan air yang masih terdapat dalam suatu ekstrak [10], berdasarkan hasil yang diperoleh kadar air ekstrak etanol daun mint didapatkan dengan rata-rata $6,50\% \pm$

$0,726$. Hasil menunjukkan sudah memenuhi kriteria SNI tidak lebih dari 10% dalam penentuan kadar air dalam ekstrak.

3.4 Uji Kadar Abu Ekstrak

Uji kadar abu dilakukan untuk melihat kadar senyawa senyawa organik seperti oksida logam Mg, Ca, Pb, dan Zn [10], berdasarkan hasil yang diperoleh kadar abu ekstrak etanol daun mint didapatkan dengan rata-rata $13,80\% \pm 0,32$. Hasil menunjukkan sudah memenuhi kriteria SNI tidak lebih dari 16,6% dalam penentuan kadar abu dalam ekstrak.

3.5 Uji Organoleptis

Organoleptik merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna dan bau bahkan tekstur. Menurut SNI, sediaan shampoo memiliki bentuk cair yang memiliki bau dan warna yang khas [11]. Berdasarkan hasil pengamatan formulasi sediaan shampo selama 2 minggu kedua formula berwarna hijau gelap dengan aroma khas mentol, memiliki bentuk yang cair dan tekstur yang kental. Hasil menunjukkan semua formula memenuhi SNI uji organoleptis shampoo yaitu memiliki bentuk cair yang memiliki bau dan warna yang khas.

3.6 Uji pH

Derajat keasaman (pH) merupakan parameter penting karena dapat mempengaruhi daya absorpsi rambut dan



kulit. Shampoo memiliki pH yang cenderung asam, hal ini dikarenakan bahan dasar penyusun shampoo tersebut, yaitu asam sitrat, bersifat asam kuat [10]. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, formula 1 memiliki pH rata-rata 5,68, formula 2 memiliki pH rata-rata 6,92. Berdasarkan hasil pengamatan selama 2 minggu, diketahui jika pH seluruh formula relatif menurun tiap minggunya. Hasil menunjukkan semua formula memenuhi rentang SNI uji pH Shampo yaitu 5-9.

Tabel 3. Evaluasi Shampo (n =12, mean ± SD)

Parameter Uji	F1	F2
Organoleptik:		
Warna	Hijau Gelap	Hijau Gelap
Bentuk/Tekstur	Cair Kental	Cair Kental
Aroma	Khas Menthol	Khas Menthol
pH	6,96 ± 0.015	6,92 ± 0,114
Viskositas (Cp)	487,82 ± 10,28	470,90 ± 2,86
Stabilitas Busa (%)	93,85 ± 2,57	92,18 ± 3,04
Bobot Jenis (g/mL)	1,091 ± 0,004	1,089 ± 0,003
Hedonik (%):		
Sangat Suka	0	0
Tidak Suka	15,87	6,35
Sedikit Suka	30,15	26,98
Suka	42,85	49,20
Sangat Suka	12,70	17,46

3.7 Uji Viskositas

Pemeriksaan viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi sediaan yang berpengaruh terhadap pengaplikasian sediaan. Pengukuran viskositas dilakukan pada minggu pertama hingga minggu kedua. Selama penyimpanan partikel-partikel cenderung memperkecil luas permukaan dengan cara penggabungan antar partikel, sehingga diperoleh partikel yang lebih besar dan luas permukaan yang lebih kecil, sehingga viskositas akan meningkat [12]. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, formula 1 memiliki viskositas rata-rata 444,51 Cp, formula 2 memiliki pH rata-rata 470,90 Cp. Hasil menunjukkan pada formula 1 dan 2 memenuhi standar uji viskositas SNI sabun cair yaitu 400-4000Cp.

3.8 Uji Tinggi Busa

Busa merupakan salah satu parameter dalam menentukan mutu produk sabun. Faktor yang mempengaruhi karakteristik busa ialah surfaktan, penstabil busa dan bahan-bahan tambahan lainnya [12]. Bahan pembusa yang terlalu banyak dapat menyebabkan busa yang berlebihan sehingga dapat menimbulkan iritasi kulit. Schramm (2005) menyebutkan jika konsentrasi dan viskositas sediaan dapat mempengaruhi stabilitas busa [10]. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, formula 1 memiliki tinggi busa

rata-rata 2,1 cm dengan stabilitas rata-rata 93,85%, formula 2 memiliki tinggi busa rata-rata 2,0 cm dengan stabilitas busa rata-rata 92,18%. Hasil menunjukkan semua formula sudah memenuhi SNI uji tinggi busa sabun cair yaitu 1,3-22 cm.

3.9 Uji Bobot Jenis

Pengujian bobot jenis dilakukan untuk melihat kemurnian dari suatu senyawa khususnya shampoo yang dihasilkan. Jenis dan konsentrasi bahan baku dalam sediaan mempengaruhi nilai bobot jenis yang akan dihasilkan. Semakin tinggi bobot bahan baku yang ditambahkan, maka bobot jenis sabun yang dihasilkan akan semakin tinggi [13]. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, formula 1 memiliki bobot jenis rata-rata 1,0914 g/mL, formula 2 memiliki bobot jenis rata-rata 1,0891 g/mL. Hasil menunjukkan semua formula shampoo memenuhi SNI uji bobot jenis sabun cair yaitu 1,01-1,1 g/mL.

3.10 Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap shampoo yang telah dibuat [14]. Dari data yang dilakukan kepada 20 orang panelis meliputi warna, aroma, dan tekstur didapatkan hasil pada formula 1 sangat tidak suka 0%, tidak suka 15,87%, sedikit suka 30,15%, suka 42,85%, sangat suka 12,70%, pada formula 2 sangat tidak suka 0%, tidak suka 6,35%, sedikit suka 26,98%, suka 49,20%, sangat suka 17,46%. Dari hasil yang didapatkan

formula 1 dan 2 banyak disukai baik tekstur, warna, maupun aroma.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mint ditemukan senyawa-senyawa seperti flavanoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Pada uji bebas etanol ekstrak tidak ditemukan bau ester sehingga telah bebas dari etanol. Pada uji kadar abu dan air didapatkan kadar normal direntang standar SNI ekstrak. Formulasi sediaan shampoo setelah penyimpanan 2 minggu secara pengamatan organoleptis, pengujian bobot jenis masuk kepada rentang. Pada pengujian pH dan pengujian viskositas menurun, sedangkan pada pengujian stabilitas busa relatif meningkat setiap minggunya. Hasil penelitian menunjukkan dari kedua formulasi sudah sesuai dengan kriteria SNI shampoo.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disarankan untuk melakukan pengujian lebih lanjut seperti uji cycling test, uji kadar air formula, penambahan bahan untuk menyempurnakan formula, dan pengujian efektifitas lebih lanjut dengan panelis lebih banyak

DAFTAR PUSTAKA

1. Apriyani, D., & Marwiyah, M. Pengaruh Nanas (Ananas Comosus) Terhadap Rambut Berketombe



- (Dandruff) Pada Mahasiswa Pendidikan Tata Kecantikan. *Beauty and Beauty Health Education*. 2014;3(1).
2. Puspaningtyas, D. E., Gz, S., Prasetyaningsrum, Y. I., & Gz, S. *Variasi Favorit Infused Water Berkhasiat*. FMedia. 2014;14(7).
 3. Sani, Ruben. *Perawatan Rambut Super Lengkap*. Yogyakarta. Getar Hati. 2010;9(10).
 4. Anita Lukman, Wahyuni A. Formulasi Sampo Perasan Jeruk Purut (Citrus Hystrix D.C) Dan Uji Aktivitas Anti Ketombe Terhadap Jamur Penyebab Ketombe (Pityrosporum Ovale) Secara In Vitro. *J Penelit Farm Indones*. 2017;7(1):36– 40.
 5. Deolekar, Minal D. S. Photochemical analysis and anti-dandruff activity of various medicinal plant extracts against. *World Journal of Pharmaceutical Research*. 2020;20(4):2097-2112.
 6. Ibrahim, S. Y., & Abd El-Salam, M. M. Anti-dermatophyte efficacy and environmental safety of some essential oils commercial and in vitro extracted pure and combined against four keratinophilic pathogenic fungi. *Environmental health and preventive medicine*. 2015;20(4), 279-286.
 7. Wenji, K. Y., Rukmi, I., & Suprihadi, A. In vitro Antifungal Activity of Methanolic and Chloroform Mint Leaves (Mentha piperita L.) Extracts Against *Candida albicans*. In *Journal of Physics: Conference Series*. 2019;10 (5).
 8. Permadi, Y. W., & Mugiyanto, E. Formulasi dan evaluasi sifat fisik shampo anti ketombe ekstrak daun teh hijau. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 2018;4(2):62-66.
 9. Amelia, S. Potensi antibakteri ekstrak daun kluwih (Artocarpus camansi Blanco) terhadap Shigella dysenteriae dan Bacillus subtilis. *J Ilmu Dasar*. 2020;21(7):105-114.
 10. Ginting, O. S. B., Rambe, R., Athaillah, A., & HS, P. M. Formulasi sediaan sampo anti ketombe ekstrak daun binahong (*anredera cordifolia (tenore) steen*) terhadap aktivitas jamur *Candida albicans* secara in vitro. *FORTE JOURNAL*. 2021;1(1):57-68.
 11. Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 2014;16(2).
 12. Sari, A. S., & Hayati, R. H. Formulasi Sediaan Shampo Antiketombe Ekstrak Jahe (Zingiber officinale Rosc. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*. 2019;2(1).
 13. Fauziah, A., Mulyani, I., & Ramdhini, R. N. Formulasi dan evaluasi fisik sampo antioksidan dari ekstrak ubi jalar ungu (Ipomoea Batatas

- L.). *Jurnal Farmasi Lampung*.
2021;10(1).
14. Bahan, A. D. Formulasi Shampo Ekstrak Biji Pepaya (Carica Papaya L.). *Jurnal Gradien*. 2016;12(2):1203-1208.
 15. Spitz, Luis. Soap Manufacturing Technology second edition. AOCS Press, United Kingdom. 2016;8(4)

