

## Formulasi dan Uji Efektivitas Shampo Antiketombe Minyak Atsiri Seledri (*Apium graveolens*) terhadap Jamur *Candida albicans*

### Formulation and Effectiveness Test of Anti-dandruff Shampoo Essential Oil of Celery (*Apium graveolens*) against *Candida albicans* Fungus

Asti Vebriyanti Asjur<sup>1,\*</sup>, Syaifullah Saputro<sup>1</sup>, Tamzil Azizi Musdar<sup>1</sup>,  
Mifta Khaerati Ikhsan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky Makassar

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky Makassar

\*Email Korespondensi: [astivebriyantiasjur@gmail.com](mailto:astivebriyantiasjur@gmail.com)

#### Abstrak

Tanaman seledri mengandung limonen yang termasuk ke dalam golongan terpen yang berpotensi sebagai antijamur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui syarat mutu fisik formulasi shampo antiketombe minyak atsiri seledri yang memenuhi dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 10%, dan menguji efektivitas shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri terhadap jamur *Candida albicans* penyebab ketombe. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental dengan membuat formula shampo gel antiketombe yang mengandung minyak atsiri seledri (*Apium graveolens*) dan menguji efektivitasnya terhadap jamur *Candida albicans* penyebab ketombe dengan menggunakan metode sumuran. Penelitian ini menguji efektivitas antijamur shampo gel antiketombe minyak atsiri dari fomula 0 tanpa minyak atsiri seledri (blanko) sebagai kontrol negatif, fomula 1 dengan konsentration minyak atsiri seledri 1%, fomula 2 dengan konsentration minyak atsiri seledri 5%, fomula 3 dengan konsentration minyak atsiri seledri 10%, dan shampo ketomed yang mengandung ketokonazol 2% sebagai control positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1. Formulasi sediaan shampo antiketombe Minyak atsiri seledri memenuhi syarat mutu fisik. 2. Efek antijamur shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri pada jamur *Candida albicans* sangat kuat dengan rata-rata diameter zona hambat pada formula 1 yaitu 20,36 mm, pada formula 2 yaitu 21,40 mm, dan pada formula 3 yaitu 21,60 mm. Ada perbedaan nilai daya hambat pada setiap konsentrasi shampo gel minyak atsiri seledri ( $p < 0,05$ ). Konsentrasi 5% sudah memberikan efek yang optimal dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

**Kata Kunci:** Minyak Atsiri Seledri, Shampo Antiketombe, *Candida albicans*

## Abstract

Celery plants contain limonene which belongs to the terpen group which has the potential as antifungal. The purpose of this study to determine formulation of celer essential oil anti-dandruff shampoo that meets the physical quality requirements with a concentration Of 1%, 5%, 10%, and to test the effectiveness of celery essential oil anti- dandruff gel shampoo against the fungus *Candida albicans* that causes dandruff. The research method was carried out experimentally by making an anti-dandruff gel shampoo formula containing celery (*Apium graveolens*) essential oil and testing its effectiveness against the fungus *Candida albicans* that causes dandruff using the well method. This study tested the antifungal effectiveness of essential oil anti-dandruff gel shampoo from formula 0 without celery essential oil (blank) as a negative control, formula 1 with 1% celery essential oil concentration, formula 2 with 5% celery essential oil concentration, formula 3 with 10% celery essential oil concentration, and dandruff shampoo containing 2% ketoconazole as a positive control. The result showed that 1. Essential oil of celery can formulated into anti-dandruff gel shampoo preparations that meet the physical quality requirement. 2. The antifungal effect of celery essential oil anti-dandruff gel shampoo on *Candida albicans* fungus is very strong with an average inhibitor zone diameter of 20,36 mm in formula 1 21,40 mm in formula 2, 21,60 mm in formula 3. There were differences in the inhibitor vale of each concentration of celery essential oil gel shampoo ( $p < 0,05$ ). Concentration of 5% has provided an optimal effect in inhibiting the growth of the fungus *Candida albicans*.

**Keywords:** Celery Essential Oil, Anti-Dandruff Shampoo, *Candida albicans*

---

**Submitted:** 05 July 2022

**Revision:** 07 September 2022

**Accepted:** 14 October 2022

---

**DOI:** <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i5.1265>

## 1 Pendahuluan

Gangguan kulit kepala seperti sensitif, berminyak dan berketombe merupakan masalah rambut dan kulit kepala yang sering kali terjadi [1]. Ketombe adalah satu masalah yang paling umum pada rambut, kondisi ini mengakibatkan timbulnya sisik yang berlebihan atau sel-sel kulit mati pada kulit kepala [2].

Penyebab ketombe dapat berupa sekresi kelenjar keringat yang berlebihan atau adanya peranan mikroorganisme di kulit kepala yang menghasilkan suatu metabolit yang dapat menginduksi terbentuknya ketombe di kulit kepala [3]. Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki kelembaban tinggi sehingga memungkinkan untuk tumbuhnya berbagai mikroorganisme dengan baik. Salah satu jamur yang menimbulkan

masalah ketombe pada kulit kepala ialah jamur *Candida albicans* [1].

Shampo merupakan sediaan kosmetik yang digunakan sebagai pembersih rambut dan kulit kepala dari segala kotoran diantaranya minyak, debu, sel-sel yang sudah mati dan sebagainya yang tidak menyebabkan iritasi terhadap kulit. Sediaan shampo gel tidak mudah mengiritasi kulit serta tidak membuat pori-pori kulit terjadi tersumbat. [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Bahrul Anam dan Mezayu Adilla Putri pada tahun 2017 dengan judul tentang pengembangan pembuatan Shampo Dari Ekstrak Seledri mendapatkan hasil bahwa uji efektivitas shampo antiketombe membuktikan bahwa minyak seledri memiliki pengaruh yang cukup baik terhadap shampo antiketombe dan memiliki respon hambatan yang cukup kuat.

Minyak seledri yang memiliki kandungan bahan aktif *limonene* yang aman dan cukup ampuh dalam mengurangi ketombe [3].

Untuk memanfaatkan kandungan senyawa minyak atsiri seledri yang memiliki pontesi sebagai antijamur, maka pada penelitian ini peneliti akan membuat formulasi minyak atsiri seledri (*Apium graveolens*) sebagai shampo gel antiketombe dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 10%, serta uji efektivitasnya terhadap jamur *Candida albicans* penyebab ketombe.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Ekstraksi Dengan Menggunakan Metode Destilasi

Seledri yang telah dipotong-potong kecil dimasukkan ke dalam labu destilasi. Setelah semua bahan masuk, tambahkan akuades 2/3 volume labu alas bulat 1000 ml atau hingga seluruh bahan terendam kemudian labu dipanaskan. Selama 4 jam alat destilasi dijalankan hingga seluruh minyak atsiri dalam seledri terdestilasi atau pada suhu 100°C destilat tidak keluar lagi. Minyak atsiri kemudian ditampung dan dipisahkan dari air. Tambahkan natrium sulfat anhidrat untuk mengikat sisa-sisa air pada minyak atsiri temu kunci. Setelah terpisah dari air, volume minyak diukur dan ditentukan persentase rendemen [1].

Rendamen minyak atsiri yang dihasilkan dari seledri ditentukan menggunakan persamaan 1 [5].

$$\text{Rendamen (\%)} = \frac{\text{volume sampel minyak (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1})$$

## 2.2 Identifikasi Minyak Atsiri

### 2.2.1 Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara mengidentifikasi warna, bau dan bentuk dari minyak atsiri secara visual [6].

### 2.2.2 Pengukuran Bobot Jenis Minyak Atsiri

Ditimbang piknometer kosong yang kering lalu dicatat hasil pengukurannya. Kemudian

piknometer yang berisi air ditimbang lalu dicatat hasilnya. Setelah itu piknometer yang berisi minyak atsiri daun seledri ditimbang lalu dicatat hasilnya.

### 2.2.3 Identifikasi Minyak Atsiri Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis

Sampel minyak atsiri ditotolkan pada plat KLTsilika gel F254 yang berukuran 2 x 10 cm dengan menggunakan pipa kapiler. Setelah itu plat KLT dimasukkan ke dalam *chamber* KLT yang berisi pelarut n-heksan : etil asetat (8:2) yang sudah jenuh sampai terlihat noda noda [7]. pengamatan pada sinar UV 254 nm dan 366 nm menunjukkan hasil positif minyak atsiri Fluoresensi berwarna biru pada pengamatan sinar UV 366 nm [8].

## 2.3 Pembuatan Sediaan Shampo Antiketombe

Tabel 1. Rancangan Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

Bahan	Formulasi Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri		
	F1	F2	F3
Minyak Atsiri seledri	1%	5%	10%
Natrium Lauril Sulfat	3,5%	3,5%	3,5%
HPMC	1,5%	1,5%	1,5%
Propilen glikol	14,25%	14,25%	14,25%
Propil paraben	0,1%	0,1%	0,1%
Metil paraben	0,02%	0,02%	0,02%
Aquadest	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml

Disiapkan alat dan bahan (Tabel 1). Dipanaskan akuades sebanyak ± 40 ml, kemudian dituang secara perlahan ke dalam lumpang yang berisi HMPC. Digerus hingga HMPC mengembang dan membentuk gel (massa 1). Dilarutkan Metil paraben dan propil paraben ke dalam propilen glikol, kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam massa 1 sambil digerus hingga homogen (massa 2). Setelah dingin, dicampurkan minyak atsiri ke dalam massa 2 sedikit demi sedikit hingga homogen. Selanjutnya dimasukkan natrium lauryl sulfat dan gerus secara perlahan hingga homogen. Dicumukkan volume dengan aquadest hingga 100 ml. Dimasukkan ke dalam wadah yang telah disediakan.

## 2.4 Evaluasi Sediaan Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

### 2.4.1 Pengamatan Organoleptis

Analisis organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan-perubahan bentuk, bau, dan warna sediaan shampo gel antiketombe yang mengandung berbagai konsentrasi minyak atsiri seledri.

### 2.4.2 Pengukuran pH

Shampo ditimbang 10 gram lalu dilarutkan kedalam 100 ml aquadest dan dilakukan pengukuran pH menggunakan pH meter. pH shampo yang baik adalah 5,0-9,0 [9].

### 2.4.3 Uji Homogenitas

Sediaan gel shampo antiketombe minyak atsiri seledri ditimbang sebanyak 0,5 gram. Sediaan dioleskan pada cawan petri dan harus menunjukkan susunan yang homogen serta tidak terlihat butiran kasar [9].

Ditimbang 0,5 gram sediaan gel shampo minyak atsiri seledri. Kemudian dioleskan pada cawan petri, sediaan homogen jika tidak terdapat butiran kasar.

### 2.4.4 Uji Daya Sebar

Ditimbang 0,5 gram sediaan dengan menggunakan kaca preparat. kemudian letakkan kaca preparat lain yang diberi beban 50-150 gram di tiap beban selama 1 menit . Dilakukan pengukuran pada setiap beban yang terbentuk dan dihitung rata-ratanya. Nilai daya sebar yang baik berkisar antara 3-5 cm [4].

### 2.4.5 Uji Viskositas

Diatur spindel dan kecepatan yang akan digunakan. Viskometer *Brookfield* dijalankan, kemudian viskositas dari gel akan terbaca. Spesifitas viskositas yang baik adalah 2000 – 4000 cps [10].

### 2.4.6 Uji Stabilitas

Disimpan sediaan pada kulkas dengan suhu 4°C selama 24 jam. Kemudian dimasukkan ke dalam oven suhu 40°C selama 24 jam. Uji stabilitas dilakukan selama 6 siklus.

## 2.5 Uji Efektivitas Sediaan Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

### 2.5.1 Pembuatan medium

Pembuatan media miring. Ditimbang serbuk PDA 0,39 gram, kemudian serbuk PDA dilarutkan dalam 10 ml aquades, disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan media pada cawan petri. Ditimbang serbuk PDA 3,9 gram, kemudian serbuk PDA dilarutkan dalam 100 ml aquades, disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

### 2.5.2 Pembuatan Suspensi Jamur

Diambil biakan *Candida albicans* dari media agar miring kemudian disuspensikan dengan 10 ml NaCl 0,9% . Lalu dicampur dan diatur kekeruhannya sama dengan larutan *Mc Farland* [11].

### 2.5.3 Uji Efektivitas Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

Dibuat lima lubang sumuran dengan diameter 5 mm pada tiap cawan petri. Kemudian diisi 0,2 ml kontrol positif, kontrol negatif dan tiga formulasi sediaan shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri pada tiap lubang. Cawan petri kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 25°C. Diamati diameter zona bening menggunakan jangka sorong [11]. Kontrol positif yang digunakan adalah shampo ketomed, sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah basis shampo gel.

## 3 Hasil dan Pembahasan

Tabel 2 Hasil Rendamen Minyak Atsiri Daun Seledri

Metode Ekstraksi	Berat sampel (g)	Minyak Atsiri (g)	Rendemen (% b/b)
Destilasi	18.531	50,26	0,2712

Berdasarkan tabel 2, diperoleh destilat sebanyak 0,2712 %. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Utami yang menyebutkan bahwa rendamen minyak atsiri dari seledri mencapai 0,4% [6]. Beberapa faktor yang mempengaruhi pada penelitian ini yaitu usia simplisia saat dipanen, asal tanaman, waktu panen, bagian tanaman yang digunakan dan metode ekstraksi yang digunakan.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Minyak Atsiri Seledri

No.	Jenis Pengamatan	Hasil	Referensi [6]
1.	Warna	Kuning	Kuning
2.	Aroma	Khas	Aromatik Khas
3.	Bentuk	Cair	Cairan

Berdasarkan tabel 3, hasil pengamatan warna minyak atsiri seledri dengan cara melihat langsung yaitu berwarna kuning, aroma minyak atsiri seledri dengan menggunakan indra penciuman yaitu beraroma khas tanaman seledri, dan bentuk minyak atsiri seledri dengan cara mengamati secara langsung yaitu berbentuk cair. Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian sebelumnya [6].

Tabel 4 Hasil Pengukuran bobot Jenis Minyak Atsiri Seledri

Minyak Atsiri	Hasil Penelitian	Pustaka (6)
Seledri	0,8860	0,8680

Tabel 5 Hasil Analisis KLT Sampel Minyak Atsiri Seledri dengan Eluen N-Heksan:Etil Asetat (8:2).

Minyak Atsiri Seledri	Jarak Tempuh Pelarut	Jarak Tempuh Komponen	Nilai Rf	Pustaka
Sampel A	8,5 cm	4,8 cm	0,56	
Sampel B	8,5 cm	4,6 cm	0,54	0,50 -0,58
Sampel C	8,5 cm	4,6 cm	0,54	

Tabel 6 Hasil pengujian Organoleptik Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

Parameter	Bau		Warna		Testur	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
F1	Khas Seledri	Khas Seledri	Bening	Bening	Gel	Gel
F2	Khas Seledri	Khas Seledri	Putih	Putih	Gel	Gel
F3	Khas Seledri	Khas Seledri	Putih	Putih	Gel	Gel

Berdasarkan tabel 4, pada penelitian ini diperoleh bobot jenis minyak atsiri seledri yaitu 0,8860. Hal tersebut sesuai dengan persyaratan pustaka yaitu Farmakope Indonesia edisi III yang menyatakan bahwa berat jenis minyak atsiri berkisar antara 0,696-1,188 pada 15 derajat [12]. Pengamatan dilakukan di bawah lampu UV 254 nm dan 366 nm. Berdasarkan pengamatan nilai Rf pada minyak atsiri jeruk sampel 1, sampel 2, dan sampel 3 masing-masing sebesar 0,50; 0,58; dan 0,57 (Suardhika *et al*, 2018). Berdasarkan tabel 5, hasil yang

didapatkan pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian tersebut. Nilai Rf pada minyak atsiri seledri sampel A, sampel B, dan sampel C berturut-turut sebesar 0,56; 0,54; dan 0,54.

Berdasarkan tabel 6 hasil uji organoleptik sebelum dan setelah *cycling test* tidak ada perubahan pada sediaan yaitu tetap berbentuk gel, berwarna bening pada F1 dan keruh pada F2 dan F3, serta berbau minyak atsiri seledri. Maka dapat dikatakan bahwa sediaan shampo gel antiketombe minyak atrisi seledri mempunyai stabilitas yang baik karena tidak terjadi perubahan bentuk, warna dan bau pada sediaan.

Tabel 7 Hasil Pengujian pH Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

Parameter	Nilai Rata-rata pH		Syarat
	Sebelum	Sesudah	
F1	6,3	6,6	
F2	6,1	6,3	5-9
F3	6,1	6,2	

Berdasarkan tabel 7, hasil uji pH sediaan shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri sebelum dan setelah *cycling test* yaitu 6. Hasil ini sesuai dengan rentang pH sediaan shampo yaitu 5-9. Dapat dilihat dari data hasil penelitian, semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri seledri maka semakin rendah pH sediaan. Hal tersebut kemungkinan diakibatkan oleh minyak atsiri yang bersifat asam, maka semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka semakin menurun pH sediaan. Berdasarkan uji statistik menggunakan *One-Way ANOVA* didapatkan nilai ( $p < 0,05$ ).

Tabel 8 Hasil Pengujian Homogenitas Shampo Gel Minyak Atsiri Seledri

Parameter	Homogenitas		Syarat
	Sebelum	Sesudah	
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	
F3	Homogen	Homogen	

Pada tabel 8 menunjukkan hasil pengujian homogenitas sediaan shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri sebelum dan setelah *cycling test* menunjukkan susunan yang

homogen, dimana tidak terlihat butiran kasar yang terlihat pada kaca cawan petri, sehingga sediaan memenuhi persyaratan homogenitas.

Tabel 9 Hasil Pengujian Daya Sebar Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

Parameter	Nilai Rata-rata Daya Sebar (cm)		Syarat
	Sebelum	Sesudah	
Cycling test			
F1	4,3	4,6	3-5 cm
F2	4,1	4,3	
F3	4,0	4,1	

Pada tabel 9, Hasil pengujian daya sebar dapat diketahui bahwa semua formula shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri sebelum dan sesudah *cycling test* memenuhi persyaratan yaitu berkisar antara 3-5 cm. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis statistik menggunakan *One-Way ANOVA* didapatkan nilai ( $p < 0,05$ ).

Tabel 10 Hasil Pengujian Tinggi Busa Shampo Gel Antiketombe Minyak Atsiri Seledri

Parameter	Nilai Rata-rata Tinggi Busa (cm)		Syarat
	Sebelum	Sesudah	
Cycling test			
F1	4,0	3,2	1,3-22 cm
F2	4,2	3,5	
F3	4,6	3,7	

Hasil pengujian tinggi busa pada tabel 10 menunjukkan sediaan shampo gel antiketombe minyak atsiri sebelum dan sesudah *cycling test* yaitu 3,2-4,6 cm. Nilai tersebut memenuhi persyaratan tinggi busa yaitu 1,3-22 cm [9]. Berdasarkan uji statistik menggunakan *One-Way ANOVA* didapatkan nilai ( $p < 0,05$ ).

Tabel 11 Hasil Uji Viskositas Shampo Gel Minyak Atsiri Seledri

Parameter	Nilai Rata-rata Tinggi Busa		Syarat
	Sebelum	Sesudah	
Cycling test			
F1	2703	2583	2000-4000 cps
F2	3313	3186	
F3	3853	3556	

Penetapan viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer Brookfield. Berdasarkan tabel 11, hasil viskositas pada sediaan shampo gel antiketombe minyak atsiri

sebelum dan sesudah *cycling test* yaitu antara 2583-3853. Nilai tersebut memenuhi persyaratan viskositas sediaan gel yaitu 2000 – 4000 cps [10]. Berdasarkan uji statistik menggunakan *One-Way ANOVA* didapatkan nilai ( $p < 0,05$ ).

Tabel 12 Hasil Uji Efektivitas Antijamur Shampo Gel Minyak Atsiri Seledri

Formula	Replikasi			Diameter rata-rata (mm)	Klasifikasi respon daya hambat
	I	II	III		
F1	20,23	20,50	20,37	20,36	Sangat kuat
F2	21,63	21,27	21,43	21,40	Sangat kuat
F3	21,37	21,93	21,63	21,60	Sangat kuat
K-	5,00	5,00	5,00	5,00	Lemah
K+	31,13	30,70	30,43	30,42	Sangat kuat

Keterangan :

- F1 : Sediaan shampo gel antiketombe konsentrasi minyak atsiri seledri 1%
- F2 : Sediaan shampo gel antiketombe konsentrasi minyak atsiri seledri 5%
- F3 : Sediaan shampo gel antiketombe konsentrasi minyak atsiri seledri 10%
- K-: Sediaan shampo gel antiketombe tanpa minyak atsiri seledri (kontrol negatif)
- K+: Shampo antiketombe ketomed (kontrol positif)

Berdasarkan tabel 12, hasil uji daya hambat ketiga formula shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri dan kontrol positif memiliki diameter zona hambat > 20 mm, yang berarti respon daya hambat shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri yaitu sangat kuat. Berdasarkan uji statistik menggunakan *One-Way ANOVA* didapatkan nilai ( $p < 0,05$ ).

#### 4 Kesimpulan

Minyak atsiri seledri (*Apium graveolens*) dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 10% memenuhi syarat mutu fisik sebagai sediaan shampo gel antiketombe.

Shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri (*Apium graveolens*) memiliki daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab ketombe. Rata-rata diameter zona hambat pada formula 1 yaitu 20,36 mm, pada formula 2 yaitu 21,40 mm, dan pada formula 3 yaitu 21,60 mm. Formula shampo gel antiketombe minyak atsiri seledri dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 10% diperoleh nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna tiap konsentrasi. Pada konsentrasi 5% sudah memberikan efek yang optimal dalam

menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

## 5 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

## 6 Daftar Pustaka

- [1] Malonda, T. C., Yamlean, P. V. Y., & Citraningtyas, G. (2017). Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 6).
- [2] Panjaitan, B. M. A. (2021). Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Sumatera Utara Terhadap Ketombe. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- [3] Anam, Bahrul & Putri, Mezayu, A. (2017). Inovasi Pembuatan Shampo Dari Ekstrak Seledri Dengan Metode Ultrasonic Extraction-Microwave Distillation (USE-MD). *Tugas Akhir*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- [4] Sari, K. A., Duma, I., & Irianto, K. (2021). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Sampo Minyak Atsiri Biji Pala (*Myristica fragrans*). *Jurnal JamuKusuma*, 1(1), 27-35.
- [5] Nurhaen, N., Winarsii, D., & Ridhay, A. (2016). Isolasi dan Identifikasi Komponen Kimia Minyak Atsiri dari Daun, Batang dan Bunga Tumbuhan Salembangu (*Melissa* sp.). *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 5 (2), 149-157. <https://doi.org/10.22487/25411969.2016.v5.i2.6702>.
- [6] Utami, C. A. (2020). Formulasi Spraygel Minyak Atsiri Daun Seledri (*Apium Graveolens L.*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- [7] Prabandari, R. (2017). Profil Kromatografi Lapis Tipis Minyak Atsiri Sereh. *Journal of Al-Nahrain University Science*, 10(2), 52-63.
- [8] Suardhika, I. M. (2018). Perbandingan Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Rendemen Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) dengan Destilasi Uap dan Identifikasi Linalool dengan KLT-Spektrofotodensitometri. *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), 77. <https://doi.org/10.24843/jfu.2018.v07.i02.p06>
- [9] Tarigan, R. Y. S. (2021). Formulasi Gel Sampo Antiketombe Dari Minyak Atsiri Lemon (Citrus limon Burm) Dan Aktivitasnya Terhadap Jamur Penyebab Ketombe (*Pityrosporum ovale*). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- [10] Zatalini, D. F. (2017). Formulasi dan Aktivitas Gel HPMC-Kitosan Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar Derajat IIA pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- [11] Etika, A. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan sampo Antiketombe perasan jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro. *Karya Tulis Ilmiah*. Insitut Kesehatan Helvetia Medan.
- [12] Sitompul, Y. R. (2017). Identifikasi Bobot Jenis, Indeks Bias Dan Kelarutan Dalam Etanol Dari Minyak Cengkeh, Minyak Sereh Dan Minyak Pala. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.