

**FORMULASI DAN AKTIVITAS SAMPO EKSTRAK KETEPENG CINA (*Cassia alata* Linn.) SEBAGAI ANTIKETOMBE TERHADAP *Candida albicans***

**FORMULATION AND ACTIVITIES OF KETEPENG CINA (*Cassia alata* Linn.) EXTRACT SHAMPOO AS AN ANTIDANDRUFF AGAINST *Candida albicans***

**Dwi Kurniawati Sambodo<sup>1</sup> Siti Salimah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi STIKES Surya Global Yogyakarta

Korespondensi: antareszaman@gmail.com

**ABSTRAK**

Prevalensi populasi masyarakat Indonesia yang menderita ketombe menurut data dari International Date Base, US Sensus Bureau tahun 2004 sebesar 43.833.262 dari 238.452.952 jiwa dan menempati urutan ke empat setelah China, India dan US. Mikroorganisme yang diduga sebagai penyebab ketombe adalah jamur *Candida albicans*. Sampo antiketombe yang banyak beredar dipasaran mengandung zat aktif yang bersifat fungisitik untuk mengobati infeksi kulit kepala untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan adalah daun ketepeng cina yang mengandung zat aktif yaitu tanin, saponin, alkaloid, steroid, terpenoid, flavonoid, karbohidrat, dan antrakuinon yang berpotensi sebagai antijamur *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengetahui efektivitas sediaan sampo ekstrak ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) sebagai antiketombe terhadap *Candida albicans*.

Sampo diformulasikan menjadi 3 formula dengan perbedaan konsentrasi ekstrak kental ketepeng cina hasil. Sampo diuji sifat fisik dan efektifitas antiketombe menggunakan metode *Diffusion Kirby-Bauer* dengan indikator diameter daya hambat sampo. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa sifat fisik dari ketiga formula sampo ekstrak ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) meliputi organoleptis, pengukuran pH, pengukuran tinggi busa, homogenitas, *cycling test*, dan viskositas dihasilkan sifat fisik yang baik sesuai dengan standar uji sifat fisik sampo. Ketiga formula sampo memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

**Kata kunci:** Antiketokbe, Formulasi, Sampo, Ketepeng Cina, *Candida albicans*.

**ABSTRACT**

The prevalence of Indonesian population suffering from dandruff according to data from the International Date Base, US Census Bureau in 2004 amounted to 43,833,262 of 238,452,952 people and ranks fourth after China, India and the US (Sinaga, 2012). The microorganism that is suspected to be the cause of dandruff is the fungus *Candida albicans*. Anti-dandruff shampoo that is widely circulating in the market contains active substances that are functional to treat scalp infections which are expected to inhibit the growth of the fungus *Candida albicans* in the scalp causing dandruff (Ariyani, 2009). The contents contained in Chinese ketepeng leaves are tannins, saponins, alkaloids, steroids, terpenoids, flavonoids, carbohydrates, and anthraquinones which have the potential as antibacterial and antifungal agents, especially *Candida albicans*. This study aims to formulate the preparation of Chinese ketepeng extract shampoo (*Cassia alata* Linn. ) as an anti-dandruff against *Candida albicans*.

Shampoo is formulated into 3 formulas with different concentrations of extract. Shampoo was tested for physical properties before activities of anti-dandruff tested using the Kirby-Bauer Diffusion method with PDA media. From the results obtained it can be concluded that the physical properties of the three Chinese ketepeng extract shampoo formulas (*Cassia alata* Linn.) Include organoleptic, pH measurement, foam height measurement, homogeneity, cycling test, and viscosity resulting in good physical properties according to physical properties test standards shampoo. All three shampoo formulas have antifungal activity against *Candida albicans*.

**Keywords:** Antidandruff, Formulation, Shampoo, Ketepeng Cina, *Candida albicans*

## PENDAHULUAN

Ketombe merupakan masalah universal di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan temperatur tinggi termasuk di Indonesia. Prevalensi populasi masyarakat Indonesia yang menderita ketombe menurut data dari International Date Base, US Sensus Bureau tahun 2004 sebesar 43.833.262 dari 238.452.952 jiwa dan menempati urutan ke empat setelah China, India dan US (Sinaga, 2012). Mikroorganisme yang diduga sebagai penyebab ketombe adalah jamur *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan salah satu organisme komensal yang bertindak sebagai flora normal pada tubuh manusia. (Riskillah, 2010). Sampo antiketombe adalah sediaan kosmetik yang umumnya mengandung desinfektan digunakan untuk membersihkan rambut dan dibuat khusus mengatasi terjadinya gangguan rambut dan kulit (Ariyani, 2009). Sampo antiketombe yang banyak beredar dipasaran mengandung zat aktif yang bersifat fungisitik untuk mengobati infeksi kulit kepala yang menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dikulit kepala penyebab ketombe (Ariyani, 2009). Ketepeng cina yang mengandung zat aktif yaitu tanin, saponin, alkaloid, steroid, terpenoid, flavonoid, karbohidrat, dan antrakuinon yang berpotensi sebagai antijamur terhadap *Candida albicans*. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan sampo dengan bahan alam ekstrak ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) yang memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* sehingga dapat digunakan untuk mengatasi masalah ketombe.

## METODE PENELITIAN

1. Determinasi tumbuhan  
Sampel daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
2. Preparasi sampel  
Daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) yang berasal dari dusun potorono, kabupaten bantul, yogyakarta diambil sebanyak 1200 gram, kemudian dilakukan sortasi basah setelah itu dilakukan pencucian dengan menggunakan air mengalir dan dibersihkan dari kotoran yang menempel didaun, kemudian daun yang telah bersih dikeringkan dengan cara diangin-anginkandiuudara terbuka (terlindung dari sinar matahari langsung) selama 7 hari (Noor, 2006) setelah kering daun ketepeng cina disortasikan dilakukan penyerbukan.
3. Ekstraksi  
300 gram serbuk daun ketepeng cina diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2100 ml kemudian ditutup, dan dibiarkan selama 5 hari dan dilakukan pengadukan setiap harinya. Selanjutnya disaring, ampas diremaserasi selama 1 hari supaya penarikan ekstraksi lebih sempurna. Ekstrak yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga memperoleh ekstrak kental (DepKes, 2008).
4. Formulasi  
Sampo ekstrak daun ketepeng cina diformulasikan menjadi 3 formula sampo dengan formula :

**Tabel 1.** Formula Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun ketepeng cina (*Cassia Alata* Linn.)

BAHAN	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Ekstrak daun ketepeng	2,5	5	7,5
Natrium Lauril Sulfat	10	10	10
CMC	1	1	1
Trietanolamin	3	3	3
Propileng Glikol	5	5	5
Gliserin	10	10	10
EDTA	0,3	0,3	0,3
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2
Asam Sitrat	0,15	0,15	0,15
Mint	0,2	0,2	0,2
Aquades	ad 100	ad 100	ad 100

Setelah semua bahan ditimbang kemudian natrium lauril sulfat ditambah dengan propilenglikol dan metil paraben diaduk hingga homogen (M1). EDTA yang telah dilarutkan dengan gliserin dan trietanolamin dimasukkan kedalam M1 dan diaduk sampai homogen. Ekstrak daun ketepeng cina dilarutkan dengan air dan dimasukkan ke dalam M1 dan diaduk sampai homogen. CMC yang telah dilarutkan dengan air dimasukkan ke dalam M1 sedikit demi sedikit sampai homogen.

5. Uji efektivitas antiketombe
  - a. Sterilisasi alat dan media  
Alat yang akan disterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Alat-alat yang disterilkan menggunakan autoklaf meliputi Erlenmeyer, batang pengaduk, cawan petri, jarum ose, media agar, kaca arloji.
  - b. Pembuatan Media *Potatos Dextrose Agar* (PDA)  
Media yang digunakan pada penelitian ini adalah *Potatos Dextrose Agar* (PDA). 20 gram PDA dilarutkan dengan 512 ml akuades kemudian dipanaskan di atas *hot plate* sambil diaduk hingga mendidih, selanjutnya disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C, selama 15 menit (Atlas, 1993).
  - c. Peremajaan jamur uji  
Jamur *Candida albicans* biakan murni yang diperoleh dari Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada diambil satu ose lalu ditanam pada media PDA. Kemudian media PDA yang telah ditanam biakan jamur, diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam hingga didapatkan koloni jamur *Candida albicans*.
  - d. Pembuatan Inokulum Jamur *Candida albicans*  
Pembuatan inokulum jamur *Candida albicans* dilakukan dengan cara mensuspensikan 1 ose jamur *Candida albicans* hasil tahap peremajaan kedalam 25 ml media PDA. Lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Fitranti, dkk., 2011)
  - e. Pembuatan Standar Mc Farland  
Pembuatan Larutan Standar Mc Farland Pembuatan larutan standar Mc Farland dengan cara dicampurkannya 9,5 ml larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% dengan 0,5 ml larutan BaCl<sub>2</sub> 1% sehingga volume menjadi 10 ml, lalu dikocok sampai homogen. Larutan harus dikocok setiap akan digunakan, untuk membandingkan suspensi bakteri
  - f. Pembuatan suspensi jamur  
Koloni jamur *Candida albicans* diambil satu ose kemudian dimasukkan ke dalam 5 ml NaCl 0,9% dalam tabung reaksi lalu dikocok hingga homogen.
  - g. Pembuatan kontrol positif  
Kontrol positif dibuat dengan menggunakan sampo ketomed® dengan konsentrasi 0,02 g/ml dilarutkan dalam 1 ml DMSO (Dimethyl sulfoxide).
  - h. Pembuatan Kontrol Negatif  
Kontrol negatif dibuat dengan menggunakan DMSO (Dimethyl sulfoxide). sebanyak 1 ml. Kontrol negatif digunakan sebagai pembanding dan pelarut untuk pembuatan kontrol positif dan pembuatan larutan uji.
  - i. Pembuatan Larutan Uji  
Sampo ekstrak daun ketepeng cina konsentrasi 2,5 g, 5 g dan 7,5 g dilarutkan dalam 1 ml DMSO.
  - j. Pembuatan Media Uji  
Pengujian aktivitas sampo terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dilakukan dengan metode difusi sumur. Sebanyak 50 µL suspensi jamur ditetaskan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA), dan dioleskan secara merata menggunakan *spreader* (batang l) steril pada media. Kemudian masing-masing bagian dilubangi untuk membuat sumur dengan pencadangan pipet plastik. Pada masing-masing sumur ditetaskan sebanyak 50 µL sampo. Sebagai kontrol positif digunakan ketokonazol dengan konsentrasi 0,02 g/mL dan kontrol negatif digunakan larutan DMSO, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam (Hasanah, 2012).
  - k. Uji Daya Hambat  
Uji daya hambat dilihat dari zona bening yang tersebar disekitar lubang/sumur yang didalamnya terdapat media uji, pengukuran daya hambat menggunakan jangka sorong.
6. Uji fisik Sampo
  - a. Uji Organoleptis  
Uji organoleptis ini dilakukan dengan cara 2 gram sampo diletakkan pada gelas beaker dengan melihat wujud, warna, aroma, dan rasa.
  - b. Uji viskositas  
Uji viskositas ini dilakukan dengan cara sebanyak 100 gram sampo dimasukkan dalam beaker gelas 100 ml kemudian diukur kekentalannya menggunakan viskometer Brookfield (Yumas, 2016).

- c. Uji Pengukuran pH  
Pengukuran pH dilakukan dengan cara 2 gram sampo dilarutkan dengan air lalu dilakukan pengukuran pH dengan menggunakan pH meter.
- d. Uji Pengukuran Tinggi Busa  
Uji stabilitas busa dilakukan dengan cara memasukkan sampo sebanyak 1 ml ke dalam gelas ukur 250 ml ditambahkan air secara perlahan hingga mencukupi 100 ml. Dilakukan pengocokan ke dua arah, yakni kanan dan kiri selama 10 kali. Jalankan *stopwatch* ketika pengocokan dihentikan. Lalu diukur volume busa dalam gelas ukur dalam beberapa kurun waktu, diantaranya 1, 3, dan 5 menit (Annisa, 2017)
- e. Uji Daya Sebar  
Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan 2 g sediaan sampo dipusat antara lempeng cawan petri dimana lempeng bagian atas dibebani dengan anak timbang seberat 25 g di atasnya. Permukaan yang dihasilkan dengan meningkatkan beban merupakan karakteristik daya sebar.
- f. Uji Homogenitas  
Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan sampo yang dihasilkan dioleskan pada kaca preparat kemudian diamati bagian-bagian yang tidak tercampurkan dengan baik.
- g. Uji *cycling* tes  
Uji dilakukan dengan cara menyimpan sediaan dari masing-masing formula yang ditempatkan dalam wadah gelas transparan sediaan disimpan pada suhu  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam, kemudian dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu  $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Perlakuan ini adalah 1 siklus. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus atau 12 hari dan diamati ada atau tidaknya perubahan yang terjadi pada masing-masing sediaan. Kondisi sediaan dibandingkan selama percobaan dengan kondisi sediaan sebelumnya.

#### 7. Teknik Analisis Data

Data hasil diameter daya hambat dianalisa menggunakan uji *One Way* ANOVA dengan signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ) menggunakan program SPSS 16. Namun apabila data tidak normal, dan setelah dilakukan transformasi data juga tidak berhasil, maka diputuskan untuk menggunakan uji alternatif lain yaitu dengan uji Kruskal-Wallis.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan membandingkan sifat fisik dan efektifitas antibakteri formula sampo ekstrak daun ketepeng cina dengan 3 variasi konsentrasi pada masing-masing ekstrak. Perbedaan konsentrasi ekstrak sebagai zat aktif dimaksudkan untuk melihat dan membandingkan pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina terhadap sifat fisik dan efektifitas antijamur.

Berdasarkan hasil uji organoleptis sampo ekstrak daun ketepeng cina dari ketiga formula memiliki warna hijau kehitaman, bau atau aroma yang sama yaitu mint, bentuk sediaan yang kental lunak dan khas ketepeng cina. Warna hijau didapat dari ekstrak ketepeng cina yang berwarna hijau kehitaman, aroma mint yang didapat dari ol mint yang ditambahkan pada formula, dan bentuk kental lunak didapat dari CMC yang ditambahkan pada formula dimana CMC berfungsi sebagai pengental.

**Tabel II.** Hasil Uji Viskositas

Formula Sampo	Viskositas (cp)
1	1992
2	2615
3	2995

Uji viskositas dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kekentalan suatu sediaan. Semakin tinggi nilai viskositas sediaan maka semakin sulit kemampuannya untuk mengalir. Nilai viskositas sampo adalah 2000-5000 cPs (Rieger,2003). Pada tabel II viskositas formula sediaan sampo ekstrak daun ketepeng cina pada formula 1 tidak memenuhi nilai viskositas yang ideal karena kurang dari 2000 sedangkan formula ,2 dan 3 telah mencapai nilai viskositas yang ideal yaitu lebih dari 2000 cps dan kurang dari 5000 cps. Hal ini menunjukkan bahwa nilai uji viskositas sampo sesuai dengan standar menurut Rieger (2003). Semakin tinggi viskositas, semakin besar tahanan tersebut (Sinko, 2012). Dari hasil pengamatan, ketiga variasi konsentrasi sampo ekstrak daun ketepeng cina tercampur secara homogen. Hal ini dilihat dengan tidak ada butiran butiran pada kaca objek yang meandakan bahwa semua formula sampo tercampur secara homogen.

**Tabel III.** Uji tinggi busa

waktu (menit)	Formula (cm)		
	F1	F2	F3
1	10,5	11,5	11
2	10,5	11,5	11
3	10,5	11,5	11

Uji pengukuran tinggi busa sampo ekstrak daun ketepeng cina bertujuan untuk menunjukkan kemampuan surfaktan membentuk busa. Dari tinggi busa ketiga formulasi sampo pada tabel III dengan 3 variasi ekstrak menunjukkan pengukuran tinggi busa sesuai dengan standar pada umumnya yaitu 1,3-22 cm. Uji *cycling test* yang dilakukan adalah uji yang dilakukan pada suhu penyimpanan yang ekstrim. Pengamatan dilakukan untuk melihat kestabilan sediaan sampo. Berdasarkan hasil uji *Cycling test* sampo ekstrak daun ketepeng cina dilakukan dengan cara mengamati secara organoleptis bahwa tidak adanya pemisahan antar fase. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan sampo variasi konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina stabil pada penyimpanan suhu ekstrim.

Uji Pengukuran pH sampo ekstrak daun ketepeng cina bertujuan untuk melihat pH sediaan sampo. Sampo masih berada dalam rentang pH sampo menurut SNI 06-2692-1992 yaitu 5,0-9,0. Hasil pengukuran pH sampo pada formula 1, formula 2, dan formula 3 yaitu berturut-turut menunjukkan  $\pm 5,8$  dan  $5,9$ . Ketiga formula sampo dengan variasi konsentrasi ekstrak mempunyai nilai pH yang hampir sama, hal tersebut menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina sesuai dengan standar uji pH sampo.

Diameter zona hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dalam berbagai formula sampo dan diuji dengan metode kertas cakram. Metode ini umum digunakan dalam uji daya antijamur karena lebih efektif untuk menghambat pertumbuhan jamur yang berukuran besar dan zat aktif dapat berdifusi langsung tanpa penghalang. Selain itu, dengan metode ini dapat diketahui luas zona hambat. Diameter zona hambat merupakan petunjuk kepekaan jamur uji. Semakin luas zona hambat maka mempunyai daya antijamur yang semakin baik (Jawetz dkk, 2007).

**Tabel IV.** Hasil uji efektifitas antiketombe sampo ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.)

Kelompok	Zona hambat (mm)
Kontrol +	23,14
Kontrol -	0
F1 0,15%	34,55
F1 0,30%	39
F1 0,60%	40,3
F2 0,15%	36,05
F2 0,30%	39,05
F2 0,60%	39,41
F3 0,15%	40,85
F3 0,30%	33,33
F3 0,60%	35,03

Hasil pengukuran diameter zona hambatan dibandingkan dengan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri seperti yang ditunjukkan pada tabel klasifikasi respon hambatan pertumbuhan jamur menurut *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) (Poeloengan, 2010).

**Tabel V.** Kategori penghambatan antijamur berdasarkan diameter zona hambat

Diameter zona hambatan	Respon hambatan pertumbuhan
$\geq 18$ mm	Kuat
13-17 mm	Sedang
$\leq 12$ mm	Kurang

**Tabel VI.** Hasil analisis *one way* ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27.000	8	3.375	6.750	.016
Within Groups	3.000	6	.500		
Total	30.000	14			

Pada tabel IV dapat dilihat bahwa sampo formula 1 dengan konsentrasi 0,15% memiliki zona hambat sebesar 34,55 mm, konsentrasi 0,30% zona hambatnya sebesar 39 mm, konsentrasi 0,60% memiliki zona hambat sebesar 40,3 mm, sedangkan sampo formula 2 dengan konsentrasi 0,15% memiliki zona hambat sebesar 36,05 mm, konsentrasi 0,30% memiliki zona hambat sebesar 39,05 mm, konsentrasi 0,60% zona hambatnya sebesar 39,41 mm, dan sampo formula 3 dengan konsentrasi 0,15% memiliki zona hambat sebesar 40,85 mm, konsentrasi 0,30% memiliki zona hambat sebesar 33,33 mm, konsentrasi 0,60% memiliki zona hambat sebesar 35,05 mm, kontrol positif memiliki daya hambat sebesar 23,14 mm dan kontrol negatif tidak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan jamur. Pada formula 3 dengan konsentrasi 0,15% memiliki daya hambat paling besar dibandingkan formula 2, formula 3, kontrol positif dan kontrol negatif. Berdasarkan kategori hambatan pertumbuhan jamur pada tabel 5, efektifitas antijamur sampo antiketombe ekstrak daun ketepeng cina dengan formula 1, formula 2, formula 3 dan kontrol positif memiliki respon hambatan pertumbuhan jamur yang kuat karena memiliki dan kontrol negatif memiliki respon hambatan pertumbuhan jamur yang kurang (Poeloengan, 2010).

Data zona hambat pertumbuhan jamur diuji normalitas menggunakan pengujian Kolmogorov-smirnov dan Shapiro-Wilk dengan nilai signifikansi  $> 0.005$  didapatkan hasil normal, sehingga pengujian dilanjutkan menggunakan *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Pada tabel VI diketahui terdapat pengaruh yang bermakna dengan angka signifikansi  $0,000 < 0,05$ , menunjukkan bahwa rata-rata kelima sampel uji tersebut berpengaruh secara signifikan. Terdapat perbedaan daya hambat antara kelompok kontrol negatif dan kelompok uji yang menunjukkan sampo ekstrak daun ketepeng cina mempunyai aktivitas antijamur.

### KESIMPULAN

Dari hasil yang di peroleh dapat disimpulkan bahwa sifat fisik dari variasi sampo ekstrak ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) mulai dari organoleptis, pengukuran pH, pengukuran tinggi busa, *cycling test*, homogenitas, dan viskositas dihasilkan sifat fisik yang baik sesuai dengan standar uji sifat fisik sampo. Sampo ekstrak ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dan sampo formula 3 memiliki aktivitas paling tinggi dilihat dari zona hambat yang dihasilkan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada STIKES Surya Global yang sudah memfasilitasi penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Waliudin. 2018. Formulasi Dan Stabilitas Fisik Sediaan Gel Shampo Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Sebagai Antiketombe. *Skripsi*. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Ariyani, Dewi, dan Haribi. 2009. Daya Hambat Sampo Anti Ketombe Terhadap Pertumbuhan *C. Albicans* Penyebab Ketombe. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Vol. 2. No. 2
- Atlas, R.M. 1993. *Handbook of Microbiological*. Media Medi CRC Press. Boca Raron, Florida ISBN: 0-8493-2944-2.
- Azis, dkk. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Porsen Yield Alkaloid dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*). *Teknik Kimia No. 2, Vol. 20*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Clavaud, Jourdain, Bar-Hen, Tichit, Bouchier, Pouradier, 2013. Dandruff Is Associated with Disequilibrium in the Proportion of the Major Bacterial and Fungal Populations Colonizing the Scalp. *Journal Pone*. Vol. 8. No. 10
- Fitranti, A., Sutjiati, R., dan Joelijanto, R. 2011. Perbedaan Potensi Pasta Gigi dan Obat Kumur yang Mengandung Fluor terhadap Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Piranti Ortodonti lepasan. *Artikel Penelitian J. Kedokteran Meditek*. Vol. 17 No. 45 Halaman 21-28

- Hasanah, K. U., 2012, Uji Daya Antifungi Propolis Terhadap *Candida albicans* dan *Pityrosporum ovale*. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hidayah, 2011. Herbal Kecantikan. *JBBHE*. Vol. 3. No. 1
- Jawetz, Melnick, & Adelberg's. 2007. *Medical Microbiology: Medical Mycology*. 24th Edition. New York: Mc Graw Hill Companies. pp.642-5.
- Lestari E. S. 2010. Peran Faktor Virulensi Pada Patogenesis *Candida albicans*. *Stomatognatic (J.K.G Unei)*. Vol. 7. No. 2
- Maesaroh, I. 2016. Formulasi Sediaan Sampo Jelly Antiketombe Dari Ekstrak Kangkung (*Ipomea Aquatica* Forssk), *Tekno Efisiensi*, Vol.1 (1).
- Mardinda, Paulina, Novel. 2016. Formulasi dan Aktifitas Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Etanol Daun Alamanda (*Allamanda cathartica* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 5. No. 3
- Mutiara, Djangi, dan Herawati. 2016. Isolasi dan Uji Aktifitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Buah Mangrove Pidada (*Sonneratia caseolaris* L.). *Jurnal Chemica*. Vol. 17. No. 2
- Nurdia. 2017. Isolasi dan Identifikasi Antioksidan Terhadap Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.). Skripsi. Makassar : Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Poelongan, M dan praptiwi. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana* Linn). Artikel Litbang Kesehatan. Vol 20. No. 2.
- Rieger MM. 2003. *Harry's cosmeticology 8th ed New York: Chemical Publishin Company*.
- Robim, Usman , Noviar. 2016. Pemanfaatan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dalam Pembuatan Fruit Leather. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 3. No. 2
- Sinko, P. J. 2012. *Martin Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika*. Edisi ke-5. Kedokteran EGC, Jakarta.
- SNI 06-2692-1992. *Sampo*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Sugandi, Anggelia, dan Riniwasih. 2017. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Rambai (*Sonneratia caseolaris* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschenrichia coli*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. Vol. 2, No. 1
- Tasya, Paulina, Gayatri. 2017. Formulasi Sediaan Shampo Antiketombe Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) dan Uji Aktifitasnya Terhadap jamur *Candida Albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 6. No. 4
- Taurina dan Andre. 2013. Formulation of Lengkuas Rhizome (*Alpinia galangal* L.) Extrac's Gel as Antifungal With Hidroxi Prophyl Methyl Cellulose (HPMC) and Carbopol Base. *Traditional Medicine*. Vol. 18. No. 3
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soendani Noerono. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Wu, Feng, dan Wen. 2009. Unsur Kimia Dari Buah *Sonneratia caseolaris* dan *Sonneratia ovata* (*Sonneratiaceae*). *Biochemical Systematics and Ecology*. Vol. 37. No. 1
- Yumas, Medan. 2016. Formulasi Sediaan Krim Wajah Berbahan Aktif Ekstrak Metanol Biji Kakao Non Fermentasi (*Theobroma cacao* L) Kombinasi Madu Lebah. *Balai Besar Industri Hasil Perkebunan*. Makassar.
- Zulkarya dan Hastuti. 2018. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Rumput Laut Coklat (*Padina australis*) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Metode Dpph. *Cendekia Journal Of Pharmacy Vol 2. No.1*. Stikes Cendekia Utama Kudus.Kudus.