



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

"Tema: 7 (Ilmu Dasar dan Rekayasa Keteknikan)"

FORMULASI SAMPO ANTIKETOMBE DENGAN BAHAN AKTIF EKSTRAK ETANOL DAUN KAMBOJA PUTIH (*PLUMERIA ALBA L.*)

**Purwati¹, Dian Riana Ningsih², Anung Riapanitra³, Zusfahair⁴, Nyi Monik
Enda⁵**

¹Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman

²Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman

³Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman

⁴Fakultas MIPA, Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRAK

Pityrosporum ovale adalah salah satu jamur yang terdapat pada kulit kepala dan menyebabkan ketombe. Salah satu ekstrak tanaman yang berpotensi sebagai antijamur adalah ekstrak daun kamboja putih (*Plumeria alba L.*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi hambat tumbuh minimum (KHTM) ekstrak etanol daun kamboja putih, formulasi sampo antiketombe, karakteristik sampo antiketombe dan uji aktivitas antijamursediaan sampo karakteristik terbaik. Uji aktivitas pendahuluan antijamur terhadap *P. ovale* dilakukan pada 125 ppm, kontrol positif dan kontrol negatif. KHTM dilakukan pada variasi konsentrasi 1, 5, 10, 15, 65, dan 125 ppm. Formulasi sampo antiketombe dibuat dengan variasi ekstrak sebesar 0 ppm, 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm dan penambahan ketokonazol 10 ppm. Karakterisasi sampo yaitu meliputi nilai pH, alkali bebas, kadar air, stabilitas emulsi dan stabilitas busa. Aktivitas antijamur ekstrak etanol daun kamboja putih pada konsentrasi 125 ppm yaitu sebesar 8,09 mm. Konsentrasi hambat tumbuh minimum (KHTM) ekstrak etanol daun kamboja putih terhadap *P. ovale* yaitu pada konsentrasi 1 ppm dengan zona hambat sebesar 3,37 mm. Ekstrak etanol daun kamboja putih dapat diformulasikan menjadi sampo antiketombe dengan karakteristik terbaik yaitu penambahan ekstrak 10 ppm dengan nilai pH 6,78, kadar alkali bebas 0, kadar air sebesar 81,5 %, stabilitas emulsi sebesar 34,5 %, dan stabilitas busa sebesar 83,33 %. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa banyaknya busa mendapatkan nilai kesukaan tertinggi dari panelis. Zona hambat sampo formulasi terbaik yaitu sebesar 7,39 mm.

Kata kunci: KHTM, *Pityrosporum ovale*, *Plumeria alba L.*, sampo.

ABSTRACT

Pityrosporum ovale is one of fungi on the head scalp that causes dandruff. One of the plant extracts that has potential as an antifungal is extract of white frangipani leaves (*Plumeria alba* L.). The purpose of this study was to determine minimum growth inhibition concentration (MIC) of ethanol extract frangipani leaves, anti dandruff shampoo formulation, characteristic anti-dandruff shampoo, and antifungal activity test for the best characterization. Preliminary antifungal activity test against *P.ovale* was carried out at 125 ppm, positive control and negative control. MIC was done at various concentration of 1, 5, 10, 15, 65, and 125 ppm. Anti dandruff shampoo formulation made with extract variations of 0 ppm, 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm with addition of 10 ppm ketoconazole. Shampoo characterization includes pH value, free alkali, water content, and foam stability. Antifungal activity of ethanol extracts white frangipani leaves at concentration of 125 ppm was 8.09 mm. Minimum growth inhibition concentration (MIC) ethanol extracts white frangipani leaves against *P.ovale* at concentration 1 ppm has inhibition zone of 3.37 mm. Best characterization of anti-dandruff shampoo obtained with addition of 10 ppm extract with a pH value of 6.78, free alkali content 0, water content 81.5%, emulsion stability 34.5%, and foam stability 83.33%. The results of hedonic test showed that the amount of foam received the highest favorability score from the panelists. Inhibition zone of the best formulated shampoo was 77.39 mm.

Keywords: MIC, *Pityrosporum ovale*, *Plumeria alba* L., shampoo.

PENDAHULUAN

Rambut yang berketombe merupakan suatu masalah yang sampai saat ini masih menjadi suatu hal yang meresahkan bagi kepercayaan diri seseorang. Ketombe adalah suatu keadaan ketika kulit kepala mengalami pengelupasan pada lapisan tanduk secara berlebihan berupa sisik halus. Penyebab ketombe biasanya berupa sekresi kelenjar keringat yang berlebihan dan adanya peran suatu mikroorganisme (Rook, 1991). Mikroorganisme penyebab ketombe yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* dan *Pityrosporum Ovale*. *Pityrosporum ovale* adalah suatu jamur lipofilik dari genus *Malassezia* yang dianggap sebagai flora normal kulit yang terdapat dilapisan atas stratum korneum (Jang *et al.*, 2009).

Solusi masalah rambut berketombe adalah penggunaan sampo antiketombe secara teratur. Sampo antiketombe merupakan sampo yang digunakan untuk mengontrol sel kulit mati dikulit kepala. Formulasi sampo antiketombe ini ditambahkan zat aktif seperti *selenium sulfide*, *zinc pyrithion*, dan *ketoconazole*. Zat aktif ini kemungkinan dapat menyebabkan reaksi kulit, seperti alergi, ruam, pruritus dan dermatitis. Maka dari itu, perlu adanya zat pengganti yang di peroleh dari bahan-bahan alam. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat yaitu tanaman kamboja putih. Tanaman kamboja diketahui memiliki khasiat, antara lain daunnya sebagai obat pencahar dan antigatal, buah dan kulit batangnya dilaporkan berefek antiinflamasi (Gupta *et al.*, 2006).

Daun kamboja putih (*Plumeria alba* L), diketahui memiliki aktivitas antimikroba yaitu antijamur dan antibakteri. Kemampuan antibakteri dan antijamur daun kamboja putih ini disebabkan oleh adanya senyawa metabolit sekunder yaitu berupa senyawa alkaloid dan

saponin (Ningsih *et al.*, 2014). Senyawa metabolit sekunder ini akan merusak permeabilitas dinding sel jamur sehingga akan menghambat pertumbuhan jamur dan populasi jamur akan berkurang. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antijamur ekstrak daun kamboja putih terhadap jamur penyebab ketombe yaitu *Pityrosporum ovale*. Penentuan konsentrasi hambat tumbuh minimum (KHTM) ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi minimal suatu senyawa antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganismenya. Hasil dari KHTM digunakan dalam formulasi sampo antiketombe ekstrak daun kamboja putih.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, Erlenmeyer, neraca analitik, pH meter, *hotplate*, inkubator, batang pengaduk, jarum ose, *beaker glass* (pyrex), gelas ukur (pyrex), pipet ukur, spektrofotometer *Thermo Scientific Genesys 20*, labu pengenceran, pipet seukuran, karet, kapas, kasa, *cock borer*, *drugal sky*, cawan petri, filler, pembakar Bunsen, dan *wrapping*.

Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ekstrak etanol daun kamboja putih, sodium lauril sulfat (SLS), CMC, cocamide DEA, propil paraben, ketokonazol, asam sitrat, *Sabouraud Dekstrose Broth* (SDB), *Sabarouraud Dekstrose Agar* (SDA), dan jamur *P. ovale*.

Prosedur Penelitian

a. KHTM dari ekstrak daun kamboja putih (*Plumeria alba L*) (Ningsih *et al.*, 2014)

Penentuan KHTM dilakukan dengan metode difusi. Sebanyak satu ose jamur dari stok biakan diambil lalu diinkubasi dalam 10 mL media cair SDB selama 24 jam pada suhu 37° C. Sejumlah biakan jamur dalam medium cair SDB kemudian diukur nilai transmisinya hingga 90% menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 600 nm. Sebanyak 50 µL suspensi jamur uji diambil dan disebar di dalam medium SDA, kemudian distreak secara *spread plate* dengan menggunakan *drugalsky*. Media agar dilubangi menggunakan *cock borer* dengan diameter ±7 mm. Variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih yaitu 125; 65; 30; 15; 10; 5; dan 1 ppm dibuat dengan cara pengenceran. Larutan ekstrak etanol kamboja putih dimasukkan ke dalam lubang sebanyak 50 µL dengan variasi konsentrasi yang telah dibuat. Perbandingan yang digunakan untuk kontrol negatif menggunakan akuades dan kontrol positif *ketokonazole*, diinkubasi dalam inkubator jamur pada 37 °C selama 24 jam. Zona bening yang terlihat di sekeliling lubang, menandakan adanya aktivitas antijamur pada sampel, kemudian zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

b. Pembuatan sediaan sampo anti ketombe (Mahataranti *et al.*, 2012)

Formulasi sampo dibuat berdasarkan pada formulasi sampo yang telah dibuat oleh Mahataranti (2012) yang telah dimodifikasi. Pembuatan sampo pada penelitian ini menggunakan bahan-bahan seperti pada Tabel 1. Sediaan sampo dibuat dengan cara memanaskan akuades pada suhu

60°C. Ditambahkan SLS dan distirer hingga homogen. Ditambahkan ekstrak etanol kamboja putih kemudian campuran diaduk hingga homogen. Kedalam campuran, ditambahkan cocamide DEA secara perlahan dan propil paraben. Setelah campuran homogen, ditambahkan CMC dan asam sitrat secukupnya hingga pH campuran $\pm 6,3$ lalu campuran ditambahkan akuades. Perlakuan yang sama dilakukan pada kontrol positif dan kontrol negatif (Mahataranti, 2012). Komposisi masing- masing formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sampo Antiketombe

Bahan	Formulasi sampo antiketombe dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun kamboja putih				
Ekstrak etanol daun kamboja putih	0 mL	0,1 mL	0,5 mL	1 mL	-
Ketokonazol	-	-	-	-	1 mL
SLS	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g
CMC	1,5 g	1,5 g	1,5 g	1,5 g	1,5 g
Cocamide DEA	4 g	4 g	4 g	4 g	4 g
Propil paraben	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Asam sitrat	0,15 g	0,15 g	0,15 g	0,15 g	0,15 g
Akuades	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL

c. Derajat keasaman (pH) (SNI 06-2692-1992)

Fraksi pH meter dikalibrasi terlebih dahulu. Kalibrasi dilakukan dengan cara merendam elektroda pada akuades, dibilas dan dikeringkan menggunakan kertas tissue. Selanjutnya elektroda direndam dalam larutan buffer pH 7 dan disesuaikan skala pH menjadi 7. Kemudian elektroda dicuci dengan akuades dan dikeringkan menggunakan kertas tissue. Elektroda dicelupkan kedalam larutan buffer pH 4 dan disesuaikan skala pH menjadi 4. Elektroda yang telah dikalibrasi, dicelupkan kedalam akuades kemudian dicelupkan ke dalam sampel yang akan diperiksa pada suhu 25°C. Nilai pH pada skala pH meter dibaca dan dicatat.

d. Kadar air (SNI 06-2692-1992)

Larutan Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam wadah. Wadah dan sampel tersebut dimasukkan ke dalam oven yang bersuhu 105°C selama 24 jam. Setelah 24 jam, wadah dan sampel didinginkan, kemudian ditimbang.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\%$$

e. Stabilitas emulsi (Suryani *et al.*, 2002)

Fraksi Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam wadah. Wadah dan sampel dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 45°C selama 1 jam. Setelah 1 jam, kemudian dimasukkan dalam lemari pendingin dengan suhu 0°C selama 1 jam. Satu jam kemudian dipanaskan kembali dengan oven bersuhu 45°C dandibiarkan sampai beratnya konstan. Stabilitas emulsi dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$\text{Stabilitas Emulsi (\%)} = \frac{\text{bobot fase yang terpisah}}{\text{bobot total bahan emulsi}} \times 100\%$$

f. Stabilitas busa (Antania, 2012)

Penentuan kemampuan surfaktan membentuk busa diukur dengan mengambil sampel sebanyak 1 mL, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 9 mL akuades kedalamnya dan dikocok selama 1 menit. Hitung tinggi busa setelah pengocokan dan hitung tinggi busa akhir setelah didiamkan selama 1 jam. Nilai stabilitas busa dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

g. Alkali bebas (SNI : 06-4085-1996)

Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan kedalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 100 mL alkohol 96% netral, batu didih, dan beberapa tetes indikator pp. Campuran tersebut direaksikan di atas penangas air selama 30 menit hingga mendidih. Jika larutan berwarna merah, titrasi dengan larutan HCl 0,1 N dalam alkohol sampai warna merah tepat hilang.

h. Uji hedonik (Rahayu dan Winiarti, 1998)

Uji kesukaan atau uji hedonik secara organoleptik merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap sampo yang dihasilkan, melalui pengamatan oleh 10 panelis terhadap beberapa karakter sampo, yaitu aroma, warna, kekentalan, dan banyaknya busa. Pengujian dilakukan dengan menggunakan indera penciuman (aroma), indera peraba, dan indera penglihatan. Kemudian panelis memberikan penilaian dengan tingkat penilaian yaitu 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (biasa), 2 (tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka).

i. Uji aktivitas sediaan sampo antiketombe

Uji aktivitas antijamur sediaan sampo digunakan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun kamboja putih dalam bentuk sediaan sampo masih memberikan efek antijamur terhadap *P. ovale*. Uji aktivitas antijamur sediaan sampo menggunakan metode sumuran seperti pada metode KHTM. Berbeda pada pengujian KHTM, pada uji ini ke dalam lubang dimasukkan sediaan sampo ekstrak etanol daun kamboja putih sebanyak 50 mikroliter. Perbandingan yang digunakan untuk kontrol negatif menggunakan basis sampo tanpa penambahan ekstrak dan kontrol positif menggunakan sampo dengan penambahan ketokonazol 10 ppm.

j. Analisis data

Data penelitian hasil uji KHTM dan karakteristik sampo antiketombe dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode *oneway* ANOVA dengan menggunakan program SPSS 16,0 (Santoso, 2001) bila terdapat perbedaan atau pengaruh pada tiap perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. KHTM dari Ekstrak Etanol Daun Kamboja Putih (*Plumeria alba* L.)

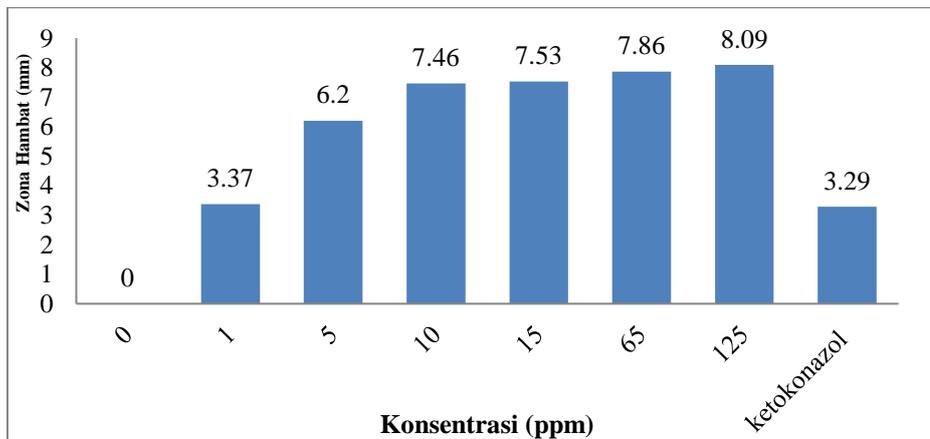
Pengujian KHTM bertujuan untuk mengetahui konsentrasi minimum suatu sampel untuk dapat menghambat jamur *P. ovale*. Metode yang dipakai dalam pengujian KHTM ini yaitu difusi sumuran. Kelebihan metode sumuran yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk. Zona bening pada permukaan media agar mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba (Pertiwi *et al.*, 2008).

Pengujian KHTM ini dilakukan pada sederetan konsentrasi sampel yang dibuat dengan cara pengenceran dan perhitungan pengenceran larutan dapat dilihat pada Lampiran B. Konsentrasi

ekstrak etanol daun kamboja putih yang digunakan dalam penentuan KHTM yaitu 1, 5, 10, 15, 65, dan 125 ppm. Pengujian KHTM ini juga dilakukan terhadap kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif yang digunakan yaitu ketokonazol 200 mg (generik) dengan konsentrasi 83,33 ppm. pada Grafik penentuan KHTM dari ekstrak etanol daun kamboja putih terhadap jamur *P. ovale* dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih maka aktivitas antijamur yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelezar dan Chan (1998), bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antimikroba maka aktivitas antimikrobanya semakin besar pula. Zona hambat pada masing masing konsentrasi ekstrak mengalami penurunan dan kenaikan yang disebabkan oleh sifat kelarutan zat aktif pada ekstrak dan perbedaan kecepatan difusi pada media agar (Dewi, 2010).

Zona hambat yang dihasilkan kontrol positif sebesar 3,29 mm dan zona hambat yang dihasilkan kontrol negatif sebesar 0 ppm. Konsentrasi terkecil dari ekstrak daun kamboja putih yang masih dapat menghambat jamur *P. ovale* yaitu pada konsentrasi 1 ppm yaitu sebesar 3,37 mm.



Gambar 1. KHTM ekstrak etanol daun kamboja putih terhadap *P. ovale*

Berdasarkan nilai KHTM yang diperoleh, ekstrak etanol daun kamboja putih memiliki aktivitas antijamur yang sangat kuat. Pembagian aktivitas antijamur yang berdasarkan nilai KHTM yang dimilikinya, maka senyawa-senyawa antijamur dibedakan menjadi 4, yaitu :

- Senyawa aktif yang memiliki nilai KHTM kurang dari 100 ppm menunjukkan aktivitas antijamur sangat kuat.
- Senyawa aktif yang memiliki nilai KHTM antara 100-500 ppm menunjukkan aktivitas antijamur cukup kuat
- Senyawa aktif yang memiliki nilai KHTM antara 500-1000 ppm menunjukkan aktivitas antijamur yang lemah
- Senyawa aktif yang memiliki nilai KHTM lebih dari 1000 ppm digolongkan sebagai senyawa yang tidak memiliki aktivitas antijamur (Holetz, *et al*, 2002).

Berdasarkan penelitian (Ningsih *et al.*, 2014), ekstrak etanol daun kamboja putih memiliki senyawa aktif yaitu alkaloid dan saponin. Mekanisme kerja antijamur dari saponin yaitu berinteraksi dengan membran sterol jamur dan kemampuannya untuk merusak keutuhan

membran jamur (Morrissey dan Osbourn, 1999). Mekanisme kerja antijamur alkaloid yaitu dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membran sel (Jawetz *et al*, 1986).

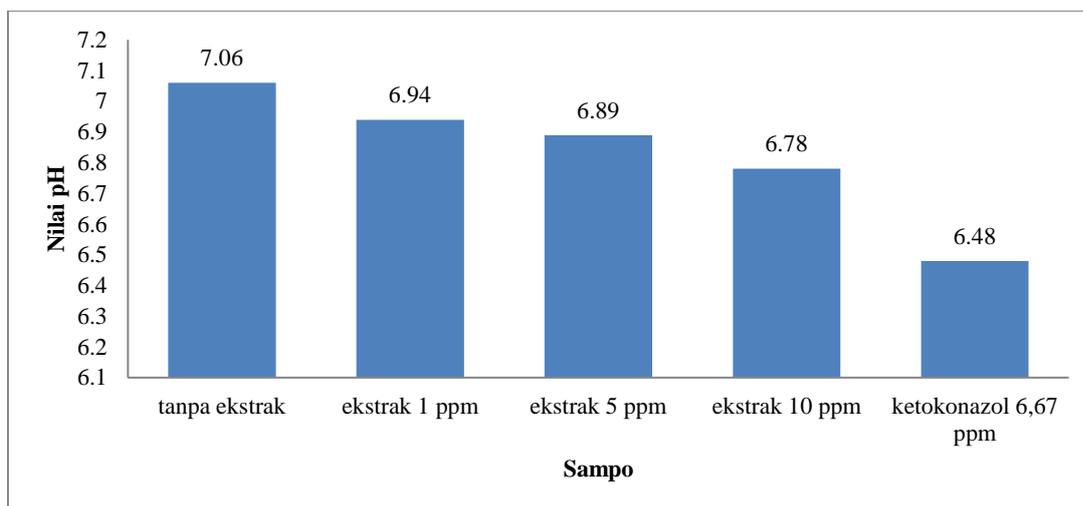
Hasil analisis ANOVA dengan faktor perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha \leq 0,05$) menunjukkan semua konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih memberikan pengaruh yang nyata terhadap zona hambat jamur *P. ovale*. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih 0 ppm, 1 ppm, 5 ppm berbeda nyata terhadap konsentrasi 10 ppm, 15 ppm, 65 ppm dan 125 ppm. Konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih 10 ppm tidak berbeda nyata dengan 65 ppm, dan 125 ppm

b. Pembuatan Sediaan Sampo Anti Ketombe (Mahataranti *et al*, 2012)

Pembuatan sampo antiketombe dilakukan dengan menggunakan SLS (*sodium lauryl sulfate*) sebagai surfaktan utama dan cocamide DEA sebagai surfaktan sekunder yang membantu kerja surfaktan utama. Formulasi sampo antiketombe ini menggunakan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja dengan konsentrasi 1, 5, dan 10 ppm. Kontrol positif yang digunakan sebagai pembanding yaitu formulasi sampo dengan penambahan ketokonazol 6,67 ppm dan kontrol negatif yaitu formulasi sampo tanpa penambahan ekstrak. Mula-mula, akuades sebanyak 50 mL dipanaskan pada suhu 60°C, kemudian ditambahkan SLS sebanyak 10 gram dan diaduk secara perlahan. SLS merupakan surfaktan anionik yang berperan membersihkan kotoran yang ada di kulit kepala dengan cara menurunkan tegangan permukaan antara lemak dan air yang ada di kulit kepala dan juga SLS memiliki efek iritasi yang relatif rendah (Rohman, 2011). Setelah SLS larut, kemudian ditambahkan ekstrak etanol daun kamboja putih. Langkah selanjutnya yaitu menambahkan surfaktan sekunder cocamide DEA sebanyak 4 gram dan diaduk hingga homogen. Fungsi dari cocamide DEA sebagai surfaktan sekunder yaitu dapat menurunkan tegangan permukaan, meningkatkan kualitas *foaming*, menstabilkan busa dan membantu mengentalkan (Trueb, 2007). Setelah campuran homogen kemudian ditambahkan propil paraben sebanyak 0,2 gram. Penambahan propil paraben berperan sebagai pengawet karena propil paraben dapat mengkhelat mikroba yang terdapat pada sampo sehingga sampo akan memiliki umur simpan yang panjang (Rohman, 2011). Batas maksimum penggunaan propil paraben sebagai pengawet yaitu sebanyak 2 % (Trueb, 2007). Campuran kemudian secara perlahan ditambahkan karboksi metil selulosa (CMC) sebanyak 1,5 gram. CMC berperan sebagai zat pengental, sehingga penambahan CMC ke dalam sampo harus dengan kadar yang tepat. Penambahan CMC dengan kadar yang berlebih akan meningkatkan kekentalan sampo. Kemampuan CMC sebagai zat pengental dikarenakan CMC memiliki kemampuan mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap pada molekul CMC (Mita, 2009).

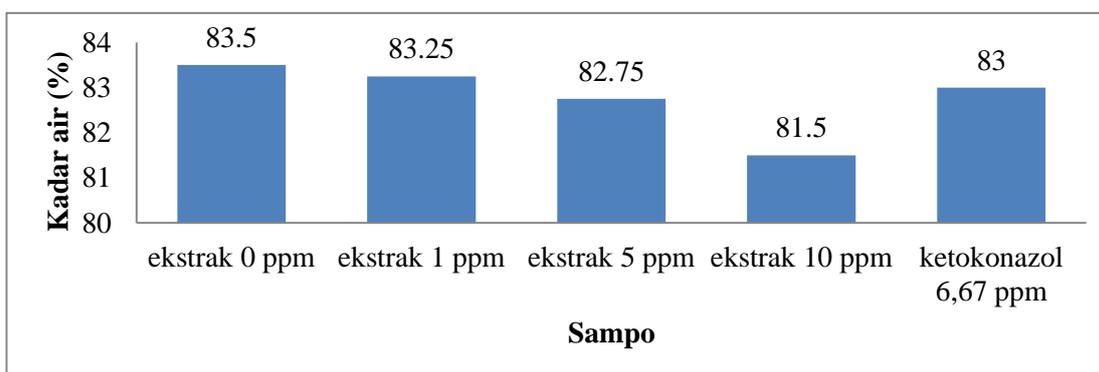
c. Karakterisasi sampo

Karakterisasi sampo antiketombe dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak etanol daun kamboja putih terhadap karakteristik sampo antiketombe dan mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih dengan karakteristik sampo antiketombe terbaik. Karakterisasi yang dilakukan meliputi nilai pH, kadar air, stabilitas emulsi, stabilitas busa, dan alkali bebas. Grafik nilai pH sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai pH sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih

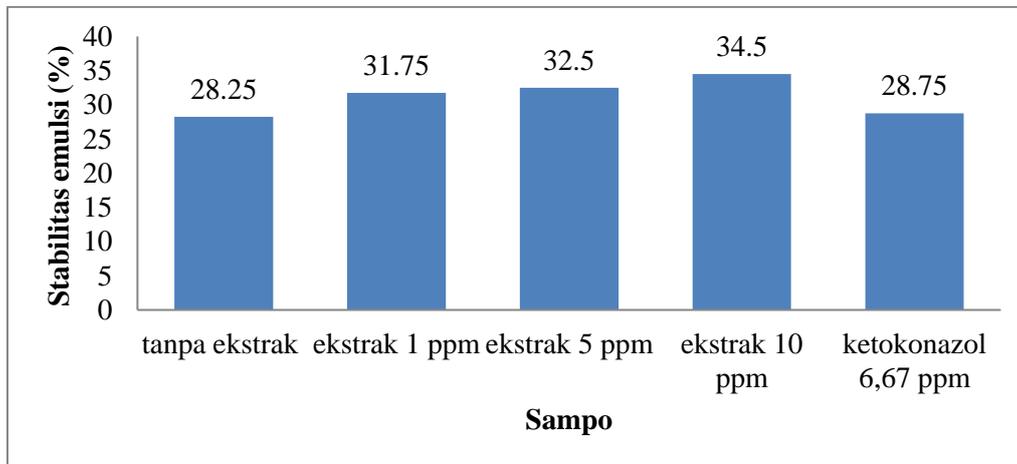
Berdasarkan grafik pada Gambar 2, nilai pH pada formulasi yang diperoleh masuk rentang nilai pH yang ditetapkan oleh SNI 06-2692-1992. Hal ini menunjukkan bahwa sampo hasil formulasi ini masih dalam rentang aman untuk diaplikasikan pada kulit kepala. Penurunan nilai pH disebabkan oleh penambahan ekstrak etanol daun kamboja putih dan penambahan asam sitrat. Data yang diperoleh di uji menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha \leq 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH. Hasil lanjut uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan ekstrak etanol daun kamboja putih 1 ppm berbeda nyata dengan ekstrak 5 ppm, 10 ppm, tanpa ekstrak dan ketokonazol 6,67 ppm. Nilai kadar air sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai kadar air sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih

Berdasarkan Gambar 3, sampo antiketombe ekstrak etanol daun kamboja putih hasil formulasi masuk ke dalam rentang nilai kadar air sesuai standar SNI yaitu $\leq 95,55\%$. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan faktor konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha \leq 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air sampo antiketombe hasil formulasi. Hasil lanjut uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih 1 ppm memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan ekstrak 5 ppm, tanpa ekstrak dan ketokonazol 6,67 ppm.

Penambahan ekstrak etanol daun kamboja putih 10 ppm memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan penambahan ekstrak 1 ppm, 5 ppm, tanpa ekstrak dan ketokonazol 6,67 ppm. Nilai stabilitas emulsi sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih dapat dilihat pada Gambar 4.

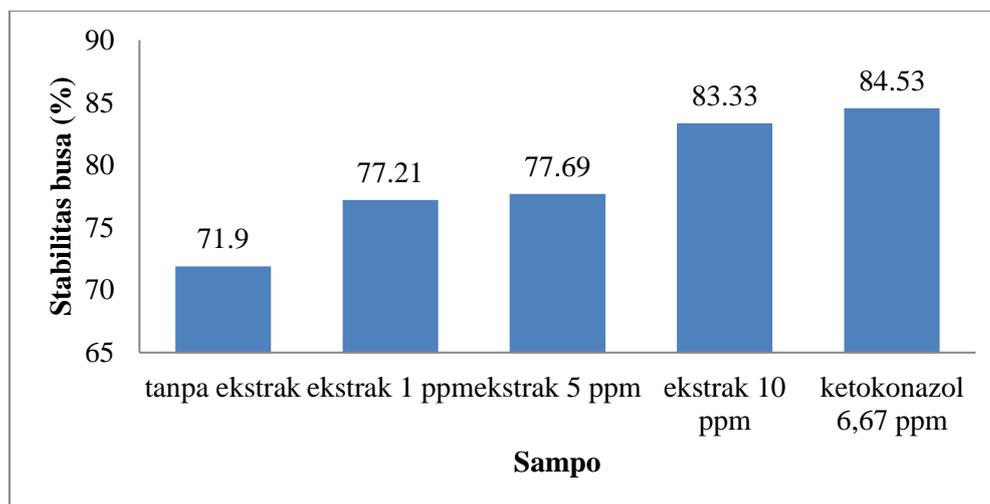


Gambar 4. Nilai stabilitas emulsi sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih

Berdasarkan grafik pada Gambar 4. nilai stabilitas emulsi mengalami peningkatan dari konsentrasi 1, 5, dan 10 ppm. Peningkatan kestabilan emulsi ini disebabkan oleh penurunan kadar air yang terdapat dalam sampo. Semakin berkurang kadar air yang terdapat dalam sampo maka stabilitas emulsinya semakin tinggi. Pengurangan kadar air menyebabkan semakin lambatnya proses pemisahan fasa terdispersi dan fasa pendispersi. Semakin lambat pemisahan fasa, semakin tinggi kestabilan emulsi. Semakin stabil suatu emulsi, maka umur simpan emulsinya semakin panjang (Suryani, et al., 2002).

Data yang diperoleh dianalisis ANOVA dengan faktor perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha \leq 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih memberikan pengaruh yang nyata terhadap stabilitas emulsi sampo hasil formulasi. Hasil lanjut uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih 1 ppm memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penambahan ekstrak 5 ppm, 10 ppm, tanpa ekstrak dan ketokonazol 6,67 ppm, dan tanpa ekstrak tidak berbeda nyata dengan penambahan ketokonazol 6,67 ppm.

Grafik nilai stabilitas busa sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai stabilitas busa sampo pada berbagai variasi kadar ekstrak etanol daun kamboja putih

Berdasarkan grafik pada Gambar 5, menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak kamboja putih yang ditambahkan maka busa yang dihasilkan semakin stabil. Hal ini dikarenakan adanya senyawa saponin yang terdapat pada ekstrak etanol daun kamboja putih (Ningsih et al., 2014). Kemampuan saponin sebagai agensia pembusa alami karena memiliki gugus hidrofobik dan hidrofilik. Kombinasi struktur senyawa penyusun saponin, berupa fragmen saponin nonpolar dan rantai samping polar yang larut dalam air (Pertiwi, et al., 2008).

Data yang diperoleh dianalisis ANOVA dengan faktor variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha \leq 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai stabilitas busa sampo terhadap formulasi sampo antiketombe. Hasil lanjut uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan ekstrak etanol daun kamboja 1 ppm tidak berbeda nyata dengan ekstrak 5 ppm, penambahan ekstrak etanol daun kamboja putih 10 ppm berbeda nyata dengan ekstrak 1 ppm dan 5 ppm, dan sampo tanpa penambahan ekstrak berbeda nyata dengan ketokonazol 6,67 ppm.

Data yang diperoleh dianalisis ANOVA dengan faktor perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha \leq 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih memberikan pengaruh yang nyata terhadap stabilitas emulsi sampo hasil formulasi. Hasil lanjut uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih 1 ppm memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penambahan ekstrak 5 ppm, 10 ppm, tanpa ekstrak dan ketokonazol 6,67 ppm, dan tanpa ekstrak tidak berbeda nyata dengan penambahan ketokonazol 6,67 ppm. Nilai alkali bebas sampo antiketombe dapat dilihat pada Tabel 2.

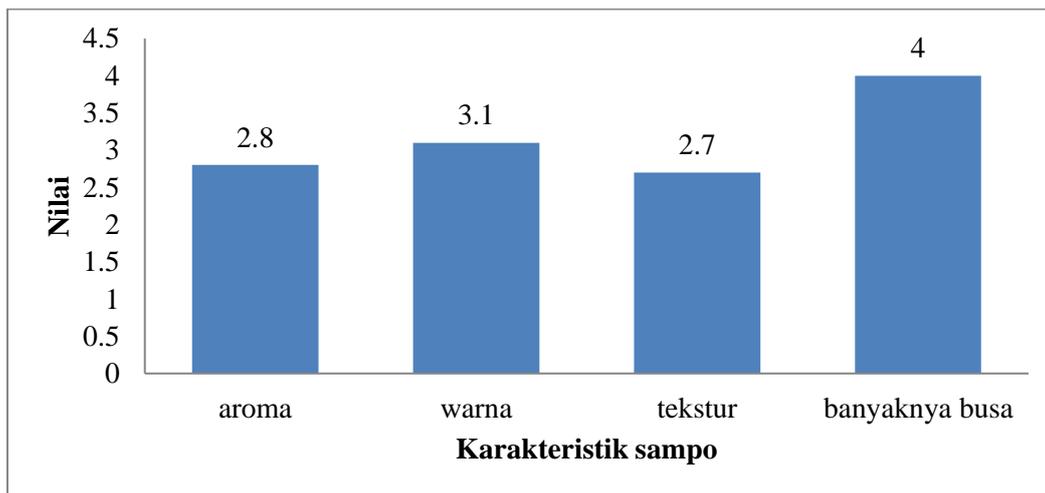
Tabel 2. Nilai Alkali Bebas Sampo Antiketombe Ekstrak Etanol Daun Kamboja Putih

Sampo	Kadar Alkali Bebas (%)
Tanpa ekstrak	0
Ekstrak 1 ppm	0
Ekstrak 5 ppm	0
Esktrak 10 ppm	0
Ketokonazol 6,67 ppm	0

Hasil karakterisasi sampo antiketombe semua formulasi sesuai dengan syarat SNI 06-2692-1992 yang menyatakan bahwa kadar alkali bebas untuk sampo adalah nol. Penambahan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih dalam formulasi sampo tidak mempengaruhi kadar alkali bebas.

Data alkali bebas dianalisis ANOVA dengan faktor perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun kamboja putih pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha \leq 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi penambahan ekstrak etanol daun kamboja putih tidak berpengaruh nyata terhadap kadar alkali bebas sampo antiketombe hasil formulasi.

d. Uji Hedonik



Gambar 6. Uji hedonik sampo antiketombe

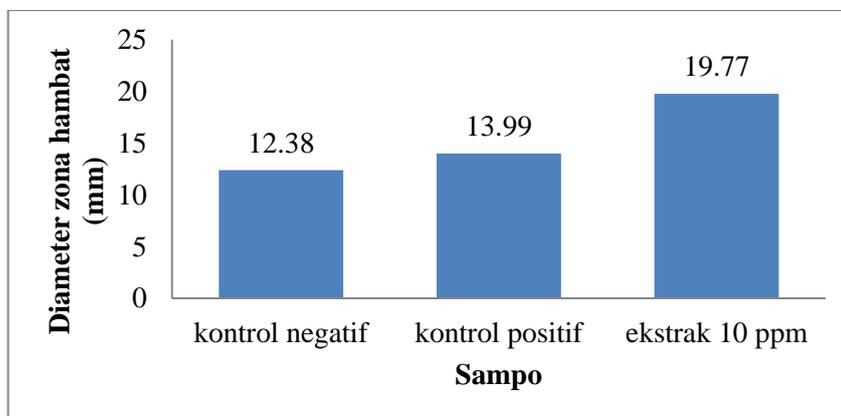
Uji hedonik atau uji kesukaan secara organoleptik merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap sampo yang dihasilkan, melalui pengamatan oleh panelis. Sampo antiketombe dengan karakteristik terbaik yaitu sampo dengan penambahan ekstrak daun kamboja putih 10 ppm diuji hedonik mengenai aroma, warna, tekstur, dan banyaknya busa. Uji hedonik dilakukan dengan menyediakan kuisioner yang diisi oleh panelis yang berjumlah 10 orang dan diberikan pengarahannya untuk mengisi angket. Panelis diminta mengisi nilai dengan tingkat sangat suka dengan nilai 5, suka dengan nilai 4, biasa dengan nilai 3, tidak suka dengan nilai 2 dan sangat tidak suka dengan nilai 1. Grafik hasil penilaian panelis terhadap sampo antiketombe hasil formulasi dengan karakteristik terbaik dapat dilihat pada Gambar 6.

Berdasarkan grafik pada Gambar 6, nilai untuk aroma sampo antiketombe hasil formulasi adalah 2,8 yang masuk dalam kategori tidak suka. Hal ini disebabkan karena sampo antiketombe hasil formulasi ini tidak menggunakan tambahan bahan pewangi. Panelis memberikan nilai 3,1 untuk warna sampo yang masuk kategori biasa. Sampo antiketombe hasil formulasi tidak menggunakan tambahan pewarna sehingga warna sampo antiketombe hasil formulasi yaitu tidak berwarna. Penilaian panelis terhadap tekstur sampo yaitu 2,7 yang masuk kategori tidak suka. Tekstur

sampo yang merupakan sampo dengan basis gel yang menyebabkan tekstur sampo kurang disukai. Sampo antiketombe hasil formulasi mendapatkan nilai 4,0 yang masuk kategori suka untuk banyaknya busa. Kesukaan panelis terhadap banyaknya busa pada sampo antiketombe ini karena formulasi terbaik ini dengan penambahan ekstrak sebanyak 10 ppm memiliki stabilitas busa 83,33 %. Berdasarkan penilaian panelis untuk aroma dan bentuk sampo antiketombe hasil formulasi ini kurang disukai dan untuk warna dan banyak busa disukai.

e. Uji Aktivitas Sampo Antiketombe Formulasi Terbaik

Pengujian aktivitas sediaan sampo antiketombe terhadap jamur *P. ovale* dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar. Media yang digunakan yaitu SDA yang merupakan media pembiakan jamur patogen. Uji aktivitas sampo antiketombe dilakukan sama seperti penentuan KHTM. Sampo yang diujikan yaitu sampo dengan penambahan ekstrak etanol daun kamboja putih sebanyak 10 ppm. Kontrol positif yang digunakan yaitu sampo dengan penambahan ketokonazol 6,67 ppm dan kontrol negatif yaitu sampo tanpa penambahan ekstrak. Grafik nilai zona hambat aktivitas antijamur sampo dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai zona hambat aktivitas antijamur sampo formulasi terbaik

Berdasarkan grafik pada Gambar 7, zona hambat kontrol negatif sebesar 12,38 mm dan zona hambat kontrol positif yaitu sebesar 13,99 mm. Kemampuan daya hambat pada kontrol negatif disebabkan oleh bahan-bahan penyusun sampo yaitu SLS yang memiliki daya hambat terhadap jamur.

Ekstrak etanol daun kamboja putih dapat menghambat jamur *P. ovale* lebih besar dibandingkan ketokonazol. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa antijamur saponin dan alkaloid yang merupakan agen antijamur. Senyawa aktif ini memiliki aktivitas antijamur yang sangat kuat dengan nilai KHTM kurang dari 100 ppm (Holetz et al., 2002).

Sampo antiketombe yang mengandung bahan aktif ekstrak etanol daun kamboja putih didalamnya bekerja menimbulkan ketidakteraturan membran sitoplasma jamur. Menurut Siswandono dan Soekarjo (2000), senyawa antijamur dan asam lemak tidak jenuh, suatu komponen membran jamur, dapat membentuk interaksi

hidrofob, mengubah permeabilitas membran dan fungsi pengangkutan senyawa esensial, menyebabkan ketidakseimbangan metabolit sehingga menghambat pertumbuhan atau menimbulkan kematian sel jamur. Oleh karena itu, ekstrak etanol daun kamboja putih dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai agen antijamur dalam bentuk sediaan sampo antiketombe.

KESIMPULAN

Konsentrasi hambat tumbuh minimum (KHTM) ekstrak etanol daun kamboja putih terhadap jamur *Pityrosporum ovale* yaitu pada konsentrasi 1 ppm dengan zona hambat 3,37 mm yang menunjukkan aktivitas antijamur yang sangat kuat.

Karakteristik semua sampo antiketombe hasil formulasi memenuhi standar mutu SNI yang meliputi nilai pH dan kadar air. Nilai pH dari sampo antiketombe hasil formulasi berada pada rentang 6,78-7,07. Kadar air sampo antiketombe berada pada rentang 81,50 % - 83,25 %. Nilai stabilitas emulsi sampo antiketombe berada pada rentang 31,75%- 34,5 %. Stabilitas busa sampo antiketombe hasil formulasi berada pada rentang 77,21%- 83,33 %. Sampo antiketombe dengan formulasi terbaik ini tidak memiliki kadar alkali bebas.

Sampo dengan karakteristik terbaik sesuai dengan SNI 06-2692-1992 adalah sampo antiketombe dengan konsentrasi ekstrak etanol kamboja putih 10 ppm dengan zona hambat sebesar 7,39 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Jenderal Soedirman atas pendanaan penelitian Skim Riset Dasar Unsoed (RDU) dengan nomor kontrak: 27.106/UN23.37/PT.01.03/II/2023.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

DAFTAR PUSTAKA

- Antania, C.A. (2008). Pengaruh Bentuk Analisis Krim. Skripsi. Depok: FMIPA UI.
- Dewi, F. H. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Mengkudu Terhadap Bakteri Pembusuk Daging. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- De Garmo, ED, Sullivan dan J,R, Canada. (1984). Engineering Economics. New York : Mc Millan Publishing Company
- Edi.S. (2011). Desinfeksi Jamur Ketombe Secara Fotokatalitik Menggunakan TiO₂ Termodifikasi. Skripsi. Depok : Universitas Indonesia.
- Gupta, M. Mazumder, U.K., Gomathi, P., dan Selvan, V.T. (2006). Antiinflammatory Evaluation of Leaves of *Plumeria acuminata*, BMC Copmlem and Alter. Journal of Med., Vol 6, Hal 36-42.
- Holetz, F. B., G.L. Pessini, N.R. Sanchez, D. Aparicio, G. Cortez, C.V. Nakamura, & B.P.D. Filho. (2002). Screening of some Plant used in The Brazillian Folk Medicine for The Treatment of Infectious I. Journal of Bioline International. Vol. 97 No. 2, Hal.1027-31.
- Jang, A.C., Chang, Y.C., Bai, J., and Montell, D. (2009). Border-cell Migration Requires Integration of Spatial and Temporal Signals by The BTB Protein Abrupt. J. Cell Biol. Vol. 11, No. 5, Hal 569-579.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., and Adelberg, E.A. (1982). Riview of Medica Imicrobiology. 14th Edition, diterjemahkan oleh dr.Bonang, G. Jakarta : Universitas Kristen Indonesia.
- Mahataranti, Nimas., Ariningdhiani, B., dan Astuti, Y.I. (2012). Formulasi Shampo Antiketombe Ekstrak Etanol Seledri (*Apiumgraveolens L*) dan Aktivasnya terhadap Jamur *Pityrosporum ovale*. J.Pharmacy.Vol. 09, No. 2.
- Mita, S.R. (2009). Pengembangan Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea var. Capital L.*) Asal Kabupaten Bandung Barat dalam Bentuk Sampo Antiketombe terhadap Jamur *Malassezia furfur*. Laporan Akhir Penelitian Muda. Bandung: Fakultas Farmasi UNPAD.
- Ningsih, D.R., Zusfahair, dan Purwati. (2014). Potensi Ekstrak Daun Kamboja (*Plumeria Alba L.*) seabagai Antibakteri dan Identifikasi Golongan Senyawa Bioaktifnya. Jurnal Molekul. Vol.9, No.2, Hal.101-109.
- Pelezar, M.J. dan Chan, E.C.S. (1998). Dasar-dasar Mikrobiologi.Jilid 2. Penerjemah Ratna Siri Hadioetomo. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Pertiwi, Suthanty Ika. (2008). Aktivitas Antibakteri Tepung Daun Jarak (*Jatropha curcas L.*) pada Berbagai Bakteri Saluran Pencernaan Ayam Broiler Secara in vitro. Skripsi. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"
17-18 Oktober 2023
Purwokerto

- Rahayu, dan Winiarti, P. (1998). Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Bogor: IPB.
- Rook, A., and Dowber, R. (1991). Diseases of the Scalp In Diseases of The Hair and Scalp. (2nded). Oxford: Blackwell Scientific Publications. Hal 494-527.
- Santoso, Singgih. (2001). Mengolah Data Statistik Secara Profesional. Jakarta: PT.Alex Media Komputindo.
- Siswandono dan Soekarjo. (2000). Kimia Medisinal 2. Surabaya: Airlangga University Press.
- Setyowati, H., Hananun, Z. H., dan Rr Putri, N. (2013). Krim Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus L.*) Sebagai Obat Herbal Pengobatan Infeksi Jamur *Candida albinas*. *J.Farmacy*. Vol.08, No. 2.
- Suryani, A., I. Sailah., dan E. Hambali. (2002). Teknologi Emulsi. Bogor: IPB.
- Trueb, R.M. (2007). Shampoos : Ingredients, Efficacy, and Adverse. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*. Vol 5. Hal 356-365.