

PEMANFAATAN EKSTRAK *CARICA PAPAYA* DALAM FORMULASI SAMPO DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK *CLITORIA TERNATEA* SEBAGAI *FOAM BOOSTER*

Elina Margaretty¹, Hilwatullisan², Sofiah^{3*}, Ainul⁴
¹⁻⁴Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Sriwijaya Negara Bukit Besar, Palembang 30139, Indonesia
e-mail: Emargaretty@yahoo.com, sopiah@polsri.ac.id*

ABSTRACT

As Carica papaya have proteolytic enzymes (papain and kimopappin), as well as bioactive components such as alkaloids, saponins, tannins, and flavonoids that have an antifungal function by damaging the integrity of fungal cell walls and are toxic so that when the active compound is absorbed by pathogenic fungi it can cause damage to organelles. cells, inhibiting the work of enzymes, thereby inhibiting the growth of pathogenic fungi. Clitoria ternatea contains phenolic compounds that function as antioxidants that can be used to capture free radicals so that prevent and repair tissue damage. on hair. The purpose of this study was to determine the effect of papaya seed extract in inhibiting the growth of the fungus pityrosporum ovale and clitoria ternatea as foam formation in the manufacture of shampoo as a substitute for chemicals such as KOH. This research is experimental with the extraction method used is maceration. This research includes extract making, phytochemical screening test, antioxidant activity test, shampoo formulation, moisture content, foam height, density, viscosity, and irritation test based on shampoo quality standard SNI 06-2692-1992 as well as testing on the fungus pityrosporum ovale. In this study, a comparison of the concentration of the extract and the comparison of the stirring time was carried out with the aim of obtaining the best shampoo formula. The results of the analysis of the best shampoo formula are found in the comparison of the concentration of carica papaya 6%, 4% clitoria ternatea with a stirring time of 30 minutes, indicating that the anti-dandruff shampoo meets SNI quality standards.

Key words : *Papaya Seed Extract, Telang flowers Extract, Dandruff Shampoo*

1. PENDAHULUAN

Kondisi rambut yang berkeriat, berminyak dan kotor dapat menyebabkan timbulnya masalah rambut berketombe. Rambut yang berketombe menyebabkan rasa gatal dan berkurangnya rasa percaya diri seseorang. Oleh karena itu, digunakan sampo antiketombe yang dapat mengatasi masalah tersebut[1]

Sampo antiketombe merupakan sampo yang memiliki kandungan *Zinc pyrithione* yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*. Sampo yang beredar di pasaran pada umumnya memiliki kandungan *Zinc pyrithione* yang berlebih, sehingga membahayakan bagi kesehatan. *Zinc pyrithione* adalah obat antijamur yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan ketombe dan dermatitis seboroik (SD), sehingga menyebabkan rasa gatal. Pengelupasan lapisan tanduk menimbulkan sisik-sisik halus di kulit kepala.

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan ketombe adalah biji pepaya (*Carica papaya*) yang termasuk dalam suku *Caricaceae* (Dalimartha, 2018). Biji pepaya senyawa seperti alkaloid, saponin, tanin, flavanoid, triterpenoid yang bermanfaat sebagai antijamur dengan merusak integritas dinding sel jamur (El-Zaher EHFA, 2017). Alkaloid yang

ada pada biji pepaya mampu memicu system saraf, menaikkan atau menurunkan tekanan darah, melawan infeksi mikroba dan sebagai racun yang dapat melindunginya dari serangga ataupun jamur (Solomon, 2006; Carey 2016; Wink, 2019).

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dapat dijadikan sebagai pembentukan busa karena bunga telang memiliki sifat basa. Berdasarkan penelitian yang telang dilakukan oleh (Lisa Anggraini, 2019) menyatakan bahwa warna yang dihasilkan dari bunga telang tergantung pada pH yang dihasilkan. Seperti pH 1 menghasilkan warna pink, pH 4 menghasilkan warna ungu, pH 7 menghasilkan warna biru dan pH 10 menghasilkan warna hijau.

Bunga telang memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, antosianin, flavonol glikosida, kaempferol glikosida, tanin dan steroid. Senyawa fenolik yang terdapat dalam bunga telang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas sehingga mencegah dan memperbaiki kerusakan jaringan pada rambut (Andriani & Lusiana, 2020).

Pada pembuatan sampo antiketombe dari bahan ekstrak biji pepaya dan ekstrak bunga telang dengan tujuan mengetahui proses pembuatan sampo antiketombe dan mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak dan waktu pengasukan pembuatansampo terhadap standar mutu sampo.

2. METODOLOGI

Biji pepaya dan Bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang diambil dari daerah Palembang masing-masing sebanyak ± 1 kg. Perlakuan yang dilakukan terhadap bahan herbal yaitu menghaluskan kemudian mengekstraksi bahan herbal halus dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1000 ml. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi selama 5 hari untuk biji pepaya sedangkan bunga telang selama 3 hari. Pada penelitian digunakan 10 sampel yang di analisa dengan perlakuan konsentrasi ekstrak dan waktu pengadukan pembuatan sampo yang berbeda.

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain Gelas kimia 100 ml, 250 ml dan 600 ml, Pipet tetes, Hot plate, Pipet ukur 25 ml, Erlenmeyer, Gelas ukur 25 ml, Blender, Pisau, Nampan, Neraca analitik, Batang pengaduk, Kertas saring, Corong kaca, Spatula, Satu set alat distilasi, Magnetic stirrer, pH meter, Inkubator, Laminar air flow, Satu set alat *vacuum rotary evaporator*, Bunsen, Cawan petri, Jarum ose, Tabung reaksi, *Aluminium foil*, Piknometer, Viskometer, Oven, Cawan porselin.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain Ekstrak biji pepaya, Ekstrak bunga telang, Ethanol 96 % , Natrium klorida (NaCl), *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS), Propilen glikol, *Cocoamidopropyl Betaine*, *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC), Metil paraben *Zinc Pyrithione*, Setil Alkohol (*Cethyl Alcohol*), *Fragrance oil rose* dan Aquadest.

Proses Pembuatan Sampo

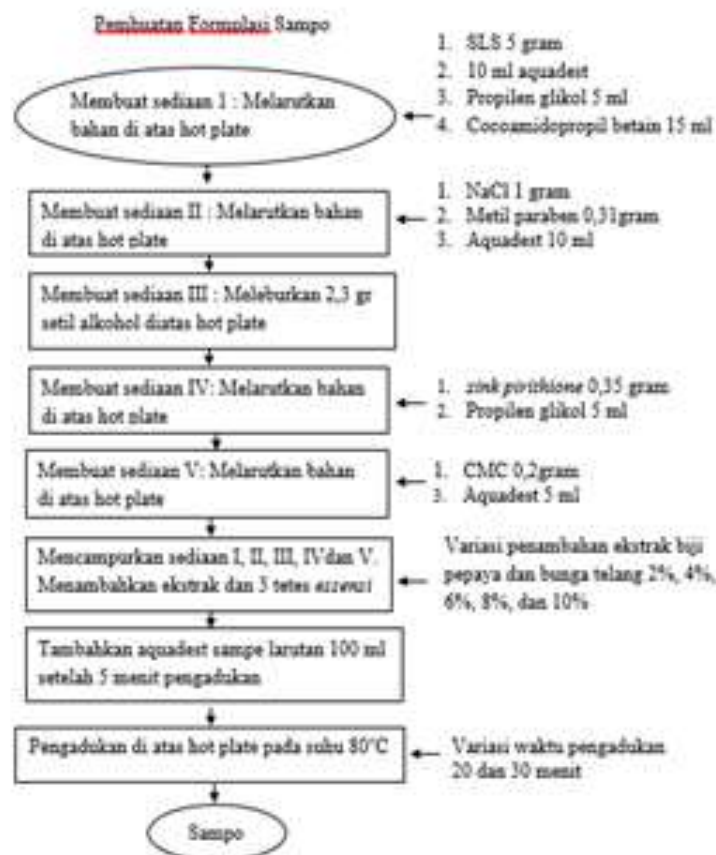
- a. Proses Pembuatan Simplisia
Membersihkan bahan herbal dan memisahkannya dari mikroorganisme lain. Mengeringkan bahan di bawah sinar matahari tak langsung selama 5 hari untuk biji pepaya dan 2 hari untuk bunga telang. Menghaluskan bahan dengan menggunakan blender sehingga menghasilkan serbuk yang halus.

b. Proses Pembuatan Ekstrak

Memasukkan serbuk simplisia yang telah dihaluskan ke dalam wadah kaca kemudian larutkan dengan pelarut 96% etanol. Perbandingan simplisia dengan pelarut yang digunakan adalah 1:10.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen (percobaan), pengumpulan data, metode observasi (pengamatan), serta analisa secara pengolahan data dilakukan dengan metode statistika (tabel) dan grafis dengan variabel yang menjadi perbandingan yaitu jumlah konsentrasi dan lama waktu pengadukan pembuatan sampo.

Proses Pembuatan Sampo sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Formula sampo yang dihasilkan dilakukan pengujian terhadap kadar air, viskositas, pH dan tinggi busa yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan juga dilakukan pengujian terhadap jamur *Pityrosporum Ovale* yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Hasil Pengujian Produk berdasarkan Standar Mutu SNI 06-2692-1992

Smpl	WP (min)	KE (%V/V)	Parameter					
			BP	BT	MJ (gr/ml)	Vis (cP)	KA (%)	pH
Sampo	20	2%	8%	0,9765	331,7439	80,9823	6,08	3,3
		4%	6%	0,9750	400,7428	79,8924	5,66	3,6
		6%	4%	0,9791	498,6645	74,7851	5,88	3,7
		8%	2%	0,9766	584,7013	71,3892	6,08	3,4
		10%	0%	0,9754	624,6445	70,9529	5,63	3,0
	30	2%	8%	0,9812	394,2183	76,9816	6,01	3,5
		4%	6%	0,9837	488,2744	75,0853	6,17	3,8
		6%	4%	0,9726	616,0175	70,4746	6,08	3,9
		8%	2%	0,9691	690,7437	69,3719	6,11	3,6
		10%	0%	0,9604	807,2840	65,5812	6,10	3,8
SNI 06-2692-1992				400 - 4000		Maks 95,5	5-9	-

Keterangan:

1. Smpl = Sampel
2. WP (min) = Waktu Pengadukan (menit)
3. KE (% V/V) = Konsentrasi Ekstrak (% V/V)
4. Para = Parameter
5. BP = Biji Pepaya
6. BT = Bunga Telang
7. MJ (gr/ml) = Massa Jenis (gr/ml)
8. Vis (cP) = Viskositas (cP)
9. KA (%) = Kadar Air (%)
10. pH
11. TBs (cm) = Tinggi Busa (cm)

Tabel 2. Hasil Pengujian Produk terhadap Jamur *Pityrosporium Ovale*

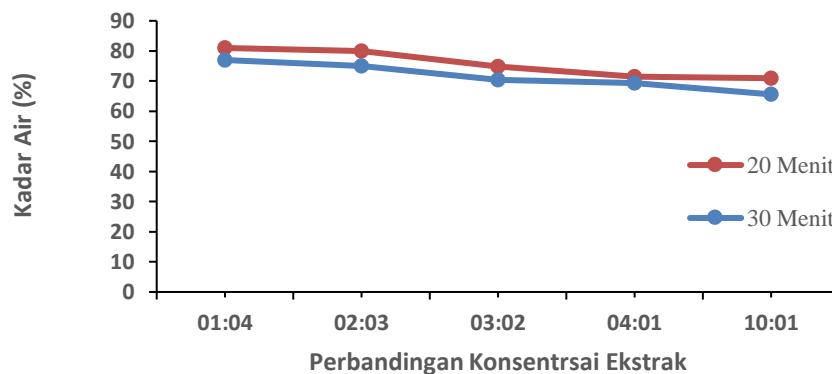
Waktu Pengadukan	Pengamatan Pertumbuhan jamur	Pengamatan Setelah 1 Hari	Pengamatan Setelah 3 Hari
20 menit	 <p>Jamur sudah mulai tumbuh di media</p>	 <p>Sampo mulai memberikan efek berarti terhadap pertumbuhan jamur, hal ini dilihat jamur di sekitar sampo mulai berkurang</p>	 <p>Sampo memberikan efek yang cukup signifikan terlihat dari koloni atau penyebaran jamur terhambat oleh sampo.</p>

30 menit	 Jamur sudah mulai tumbuh di media	 Sampo mulai memberikan efek berarti terhadap pertumbuhan jamur, hal ini dilihat jamur disekitar sampo mulai berkurang	 Sampo mrrmberikan efek yang sangat signikan pada jamur, terlihat pada sekitaran sampo tidak adanya pertumbuhann jamur <i>pityrosporum ovale</i> dan koloni jamur di sekitar sampo lebih kecil dibandingkan pada waktu 20 menit.
----------	--	--	--

3.2 Pembahasan

3.2.1 Pengaruh konsentrasi Kedua Ekstrak dan Waktu Pengadukan Terhadap Kadar Air Sampo

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam sampo. Pengukuran kadar air pada sampo perlu dilakukan karena air dapat mempengaruhi kualitas dan daya simpan sampo yang dibuat, serta mempengaruhi kelarutan sampo pada saat digunakan (Widyasanti., dkk., 2017). Semakin banyak air yang terkandung dalam sampo maka akan semakin meningkatkan daya tengik sampo. Analisis kadar air yang dilakukan bertujuan agar dapat mengetahui apakah sampo yang telah dihasilkan memenuhi syarat mutu sampo menurut SNI yaitu maksimum 95,5%. Hasil analisa kadar air pada sampo terlihat pada Gambar 2



Gambar 2 Pengaruh Konsentrasi Kedua Ekstrak dan Waktu Pengadukan Terhadap Kadar Air Sampo

Gambar 1 menunjukkan penambahan konsentraksi ekstrak mempengaruhi kadar air dalam sampo antiketombe, semakin besar konsentrasi ekstrak, semakin kecil kadar air yang diperoleh. Penurunan kadar air ini juga disebabkan karena semakin besar konsentrasi kedua ekstrak tersebut di dalam sampo akan mengurangi konsentrasi air deionisasi yang berperan sebagai pelarut. Pengaruh waktu pengadukan dapat menyebabkan penurunan kadar air, hal ini sebabkan semakin

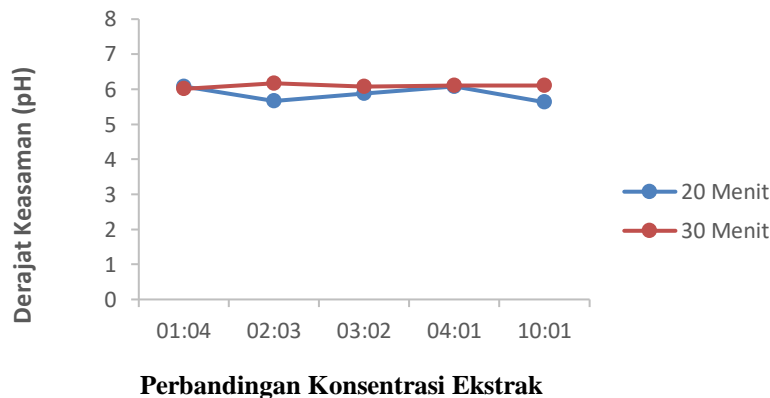
lama waktu pengadukan dan semakin kecepatan pengadukan akan membuat ukuran partikel semakin kecil, karena terjadinya pertumbukan antar molekul-molekul yang saling berkontak secara langsung. Selain itu, semakin lama waktu pengadukan, semakin banyak partikel H₂O yang menguap, hal ini yang menyebabkan kandungan air pada sampo akan semakin berkurang.

Gambar 1 menampilkan kadar air sampo pada waktu pengadukan 20 menit berkisaran 70,9529 - 80,9823% sedangkan waktu pengadukan 30 menit kadar air sampo berkisaran pada 65,5812% - 76,9816%. Berdasarkan SNI persyaratan kadar air pada sampo tidak lebih dari 95,5%, dengan demikian semua sediaan sampo memenuhi SNI 06-2692-1992.

3.2.2 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak dan Waktu Pengadukan Terhadap Derajat Keasaman (pH) Sampo

Derajat Keasaman (pH) merupakan salah satu parameter kualitas sampo. pH merupakan parameter yang sangat penting dalam pembuatan sampo, karena nilai pH menentukan kelayakan sampo untuk digunakan. Nilai pH sampo yang terlalu asam atau basa dapat mengurangi minyak alami di kepala yang mengakibatkan rambut menjadi cepat kering dan mudah rusak serta dapat mengiritasi kulit kepala. Kulit kepala manusia memiliki pH alami antara 4,5-5,5. Dengan pH yang cenderung bersifat asam, rambut dan kulit kepala kita terhindar dari jamur dan bakteri. Tetapi sampo yang beredar dipasaran memiliki pH di atas 7 dan mengakibatkan kulit kepala menjadi berketombe. Untuk itu perlu dikembalikan ke kondisi pH semula, agar pH kulit kepala kembali seimbang dengan membuat formula sampo herbal.

Uji pH bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman dari sediaan sampo antiketombe yang telah dibuat apakah sesuai atau tidak dengan standar pada SNI. Berdasarkan standar yang ditetapkan pada SNI 06-2692-1992 untuk sampo nilai pH berkisar 5,0-9,0. Pengukuran pH sediaan sampo dilakukan dengan menggunakan pH meter, elektroda di bilas dengan air suling dan dikeringkan dengan *tissue*. Hasil pengujian pH pada sediaan sampo antiketombe terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak dan Waktu Pengadukan Terhadap pH Sampo

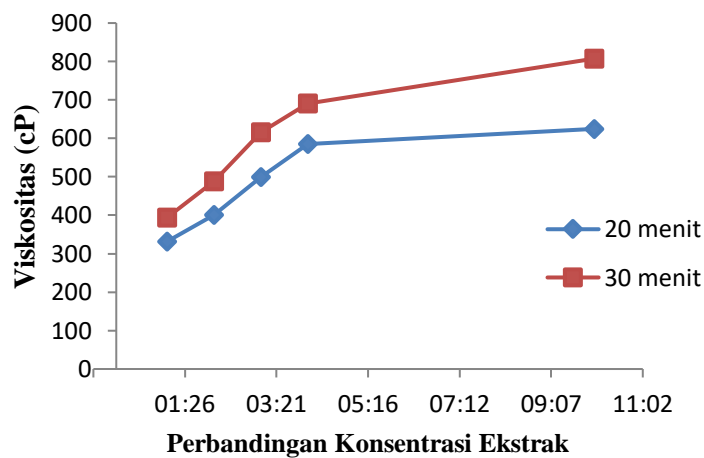
Grafik diatas menunjukkan hasil pengukuran pH sampo antiketombe pada 5 variasi konsentrasi dengan 2 waktu pengadukan yang berbeda menggunakan pH meter menghasilkan pH yang hampir sama berkisar pada pH 5,63 – 6,17.

Perubahan nilai pH dari sampo tersebut dipengaruhi oleh penambahan zat aktif ekstrak biji pepaya yang bersifat asam sedangkan ekstrak bunga telang bersifat basa, sehingga menghasilkan nilai pH yang netral. Nilai pH terendah terjadi pada pengadukan 20 menit dengan penambahan

ekstrak biji pepaya 4% ekstrak bunga telang 6%. Hal ini disebabkan oleh penambahan ekstrak biji pepaya dan waktu pengadukan. Pada waktu pengadukan 20 menit, penambahan SLS pada sampo belum terjadi pencampuran yang homogen sehingga menyebabkan larutan sampo bersifat asam.

3.2.3 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak dan Waktu Pengadukan Terhadap Viskositas Sampo

Viskositas merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Viskositas yang semakin besar membuat fluida semakin sulit mengalir. Menurut SNI 06-2692-1992 viskositas sampo berkisar antara 400-4000 cP. Pengujian viskositas dilakukan dengan langkah awal yaitu mengukur densitas sediaan sampo menggunakan piknometer. Data densitas selanjutnya digunakan dalam perhitungan viskositas, kemudian hasil perhitungan dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 4. Pengaruh Konsentrasi Kedua Ekstrak dan Waktu Pengadukan Terhadap Viskositas Sampo

Gambar 3 menunjukkan hasil pengukuran viskositas sediaan sampo pada 10 sampel pada perbandingan konsentrasi ekstrak biji pepaya dengan ekstrak bunga telang dan waktu pengadukan yang berbeda menggunakan viskosimeter diperoleh nilai viskositas sampo yang 331,74386 - 807,2840 cP. Syarat mutu viskositas sampo berkisar antara 400 - 4000 cP, dari hasil analisa yang didapatkan 9 sampel memenuhi viskositas sesuai SNI yang telah ditentukan.

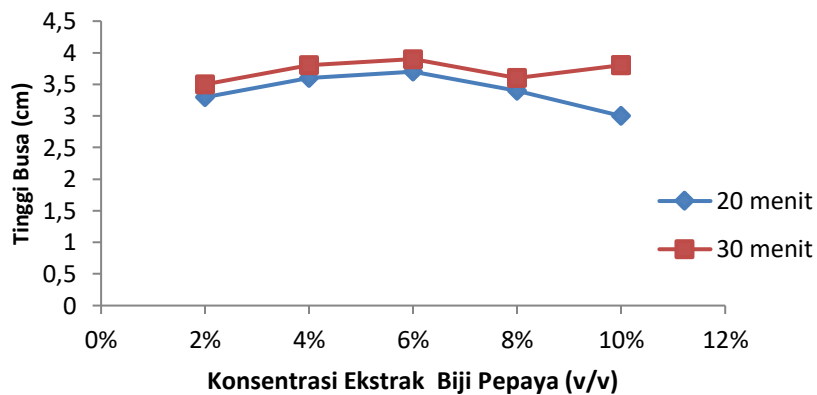
Gambar 3 menunjukkan bahwa viskositas sediaan sampo mengalami kenaikan setiap penambahan ekstrak. Semakin banyak ekstrak yang ditambahkan akan menyebabkan viskositas meningkat. Viskositas yang bervariasi disebabkan karena saat dilakukan uji viskositas ada beberapa sediaan sampo yang mengalami pengentalan yang tidak merata yang disebabkan oleh adanya penambahan zat setil alkohol dan CMC yang berfungsi sebagai pengental.

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengadukan dan semakin besar besar kecepatan pengadukan, viskositas sampo menjadi semakin besar (semakin kental). Viskositas merupakan parameter pengujian sampo yang dapat dilihat dari perubahan fisika. Perubahan fisika yang terjadi adalah dengan menaikkan suhu saat operasi dan kecepatan pengadukan berlangsung. Hal ini dikarenakan *solvent* dalam sampo menguap pada suhu 85°C sehingga menyebabkan viskositas mengalami kenaikan.

3.2.4 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak dan Waktu Pengadukan Terhadap Tinggi Busa Sampo

Busa adalah dispersi gas dalam cairan yang distabilkan oleh suatu zat pembusa, merupakan struktur yang relatif stabil dan terdiri atas kantong-kantong udara yang terbungkus oleh lapisan tipis (Fakhrunnisa, 2010). Busa merupakan salah satu hal yang penting dalam menarik minat konsumen, karena konsumen cenderung memilih sampo yang menghasilkan banyak busa karena dianggap lebih efektif dalam membersihkan rambut.

Pengujian tinggi busa merupakan salah satu cara untuk mengontrol suatu produk sampo, detergen atau surfaktan agar menghasilkan sediaan yang memiliki kemampuan dalam menghasilkan busa. Busa berperan dalam proses pembersihan dan melimpahkan wangi sampo pada rambut. Uji tinggi busa dilakukan untuk melihat banyaknya busa yang dapat dihasilkan oleh sediaan sampo. Uji tinggi busa disajikan dalam bentuk grafik seperti Gambar 4 berikut.



Gambar 5. Pengaruh Konsentrasi kstrak Biji Pepaya, Ekstrak Bunga Telang dan Waktu Pengadukan Terhadap TinggiBusa Sampo

Gambar 5 menunjukkan hasil pengujian tinggi busa sediaan sampo. Tinggi busa yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 3,3-3,9 cm. Hasil pengujian tinggi busa menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang yang ditambahkan dalam formula sampo antiketombe, maka nilai tinggi busa akan semakin besar. Peningkatan tinggi busa seiring dengan penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang disebabkan karena ekstrak bunga telang lebih banyak mengandung saponin dibandingkan ekstrak biji pepaya. Saponin merupakan salah satu golongan senyawa pada bahan alam yang mempunyai sifat ampifilik serta dapat menurunkan tegangan permukaan. Penurunan tegangan permukaan disebabkan karena adanya senyawa sabun yang mampu merusak ikatan hidrogen pada air, sehingga akan mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan setelah dikocok.

3.2.5 Analisa Efektifitas Sampo Terhadap Jamur *Pityrosporum Ovale*

Data pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa pada pengadukan 20 menit, sampo menunjukkan hasil yang cukup signifikan, terlihat dari adanya reaksi jamur terhadap media yang telah diberikan sampo. Setelah pengamatan 3 hari, dapat dianalisa bahwa jamur yang telah tumbuh di media

berkurang ketika ditambahkan sampel sampo, hal ini mengindikasikan bahwa sampo yang dihasilkan efektif dalam mengatasi jamur penyebab ketombe.

Pengadukan 30 menit menjadi pengadukan yang paling efektif, karena pada pengadukan 30 menit hasil yang diperoleh signifikan, sampel ini memberikan efek yang cukup nyata bagi jamur yang telah tumbuh di media dengan tidak adanya koloni jamur disekitar sampo

Pengaruh yang cukup signifikan ini dipengaruhi oleh waktu pengadukan, karena zat aktif yang berperan sebagai antijamur disini adalah kandungan ekstrak biji pepaya dan ekstrak bunga telang yaitu alkanoid, flavonoid, tanin, dan saponin. Waktu pengadukan yang lebih lama membuat ekstrak biji pepaya homogen dengan sempurna didalam sampo sehingga membuat flavonoid, tanin, dan saponin dapat bekerja secara optimal dalam merusak pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*.

Sampo antiketombe dibuat dengan variasi agar dapat mengetahui formulasi terbaik dalam pembuatan sampo, dari hasil pada Tabel 4.5 didapatkan bahwa hasil yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur ketombe adalah sampel dengan waktu pengadukan 30 menit. Pengaruh waktu pengadukan ini membuat ukuran partikel molekul semakin kecil sehingga menyebabkan molekul-molekul yang saling berkontak secara langsung saling bertumbuk. Oleh karena itu jumlah koloni jamur ketombe tertangkap oleh sampo.

Pertumbuhan jamur penyebab ketombe juga dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak biji pepaya di dalam sampo. Hasil uji menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak biji pepaya maka semakin besar pengaruhnya dalam mengganggu pertumbuhan jamur penyebab ketombe, salah satunya jamur *Pityrosporum ovale*.

Pengaruh penambahan ekstrak biji pepaya dalam sampo antiketombe terhadap jamur *Pityrosporum ovale* terbukti dapat menghambat pertumbuhan jamur tersebut, hal ini dibuktikan pada konsentrasi 10% AI 0% AL lebih banyak koloni jamur yang serap sehingga bentuk lingkaranlubang pada konsentrasi ini lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi lain.

4. KESIMPULAN

Hasil pemanfaatan ekstrak biji pepaya dengan penambahan ekstrak bunga telang sebagai formulasi Sampo antiketombe dari ekstrak biji pepaya dan ekstrak bunga telang yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *pityrosporum ovale* berdasarkan BPOM No 23 Tahun 2019 tentang penggunaan *Zinc Pirythione*. Konsentrasi ekstrak biji pepaya dan ekstrak bunga telang sertawaktu pengadukan mempengaruhi pH, kadar air, viskositas, dan tinggi busa sampo., sesuai dengan SNI 06-2692-1992. Pada waktu pengadukan 30 menit yang terbaik dalam pencegahan pertumbuhan jamur penyebab ketombe dibuktikan dalam pengujian terhadap jamur *Pityrosporum Oval*. Penambahan ekstrak bunga telang dalam sampo dapat digunakan sebagai pengganti KOH dalam pembentukan *Foam Booster*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Disa dan Murtisiwi, Lusia, 2022. “Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Spektrofotometri UV Vis”, *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2 (1): 32-38.
- Anggriani, Lisa. 2019. “Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan”. *Canrea Journal* 2 (1) : 32– 37

- Carey, Francis A., 2016. *Organic Chemistry*, 8th ed., New York : McGraw Hill, 954.
- Dalimartha, Setiawan. 2018. *Atlas Tumbuhan Obat. Jilid 7*. Jakarta: PT Pustaka Bunda
- El-Zaher EHFA. 2017. *Antifungal Activity Of Carica Papaya Seed Extract Against Aspergillus Flavus As Serious Mycotoxins Producing Organism And Causal Organism For Aspergillosis*. J. Exp. Biol Egypt, Vol. 10(1). Halaman 51.
- SNI, 062692. 1992. *Standar Mutu Sampo Cair*. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Solomon T.E.W., 2006. *Organic Chemistry, John Willey and Sons*, 4th Ed., New York.
- Widyawati, W. Fadhila, N., Wibowo, D. A., & 2017. *Prevalensi dan Faktor Resiko Terjadinya Ketombe pada Wanita Berjibab. PhD Thesis. Faculty of Medicine*.
- Wink, Michael. 2019. *Metabolit Sekunder yang Penting Secara Medis dalam Mikroorganisme Atau Tanaman Rekombinan: Kemajuan dalam Biosintesis Alkanoid*. Jurnal Bioteknologi: Teknologi Nutrisi Kesehatan, 4 (12). Halaman: 1684-1703