

Original Research

FORMULASI DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN *DEO LOTION* EKSTRAK ETANOL RIMPANG LEMPUYANG WANGI (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus hominis*

FORMULATION AND ANTI-BACTERIAL ACTIVITY OF *DEO LOTION* ETHANOL EXTRACT OF LEMPUYANG WANGI (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) Rhizome EXTRACT AGAINST *Staphylococcus hominis*

Muhammad Sigit Khumaedi¹, Nani Suryani^{2*}, Sumarlin U.S¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar Banten

²Program Studi Kimia Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar Banten

*E-mail: nanisuryani7688@gmail.com

Diterima: 04/11/23

Direvisi: 01/12/22

Disetujui: 29/12/23

ABSTRAK

Deo lotion adalah sediaan kosmetik yang di gunakan untuk menyerap keringat, menutupi bau badan dan mengurangi bau badan. Rimpang *Zingiber zerumbet* (L.) mengandung saponin, flavonoid dan tanin, disamping minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. memenuhi standardisasi ekstrak, mengetahui sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. memenuhi persyaratan sediaan *Deo lotion* dan mengetahui aktivitas antibakteri pada *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. terhadap *S. hominis*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah dengan maserasi dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode Kirby Bauer. Sediaan *Deo lotion* dibuat dengan formula yang terdiri dari berbagai konsentrasi ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm yaitu 2, 4, dan 8%, kontrol negatif yang berisi basis dan kontrol positif yang digunakan adalah *deo lotion* yang beredar di pasaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. Mengandung metabolit sekunder flavonoid, saponin, tannin dan terpenoid. Sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. memenuhi persyaratan sediaan *Deo lotion* yaitu organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas. Sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. konsentrasi 2% (F1), 4% (F2) dan 8% (F3) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. hominis* dengan rata-rata diameter daya hambat yaitu 9,34 mm (kategori sedang); 13,11 mm(kategori kuat) dan 13,33 mm (kategori kuat).

Kata kunci: *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm; *Deo lotion*; Antibakteri; *Staphylococcus hominis*

ABSTRACT

Deo lotion is a cosmetic preparation that is used to absorb sweat, cover body odor and reduce body odor. *Zingiber zerumbet* (L.) rhizomes contain saponins, flavonoids and tannins, in addition to essential oils. This research aims to determine the rhizome extract of *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. meets extract standardization, knows the preparation of *Deo lotion*, *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. rhizome extract. fulfill the requirements for *Deo lotion* preparations and determine the antibacterial activity of *Deo lotion*, *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. rhizome extract. against *S. hominis*. The extraction method used was maceration and antibacterial activity testing using

the Kirby Bauer method. The Deo lotion preparation is made with a formula consisting of various concentrations of *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm rhizome extract, namely 2, 4 and 8%, the negative control contains the base and the positive control used is deo lotion on the market. The results showed that the rhizome extract of *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. Contains secondary metabolites of flavonoids, saponins, tannins and terpenoids. Preparation of Deo lotion rhizome extract of *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. meets the requirements for Deo lotion preparations, namely organoleptic, pH, spreadability, stickiness and viscosity. Preparation of Deo lotion rhizome extract of *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. concentrations of 2% (F1), 4% (F2) and 8% (F3) have antibacterial activity against *S. hominis* with an average inhibitory diameter of 9.34 mm (medium category); 13.11 mm (strong category) and 13.33 mm (strong category).

Keywords: *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm; Deo lotion; Antibacterial; *Staphylococcus hominis*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang selalu disinari matahari sehingga berkeringat tidak dapat dihindari. Keluarnya keringat yang berlebihan dapat menimbulkan masalah seperti misalnya menimbulkan bau badan yang kurang sedap. Bau badan manusia berasal dari kelenjar apokrin. Kelenjar apokrin mengeluarkan sebagian besar senyawa kimia yang diperlukan flora normal kulit sehingga menghasilkan bau [1]. Bakteri yang banyak ditemukan pada aksila adalah bakteri gram positif, khususnya berupa *Microcaceae*, terutama *Staphylococcus* spp, *propionibacterium* dan *aerobic coryneforms*. *Staphylococcus* spp mampu memfermentasi gliserol dan asam laktat menjadi asam lemak volatil rantai pendek (C2-C3), asam asetat dan asam propionat. Asam lemak rantai pendek yang dihasilkan merupakan penyebab bau badan pada aksila. Dasar struktural dan biokimia berasal dari transportasi bakteri S-Cys-Gly-3M3SH oleh *Staphylococcus hominis* yang dikonversi menjadi komponen *thioalcohol-sulfurous-3M3SH* (*3-methyl-3sulfanylhexan-1-ol*) yang merupakan senyawa penyebab bau pada ketiak manusia dan terdapat dalam sitoplasma bakteri, sebelum dilepaskan ke lingkungan ketiak [2].

Masalah bau badan dapat diatasi dengan menjaga kebersihan tubuh secara teratur dan pemakaian sediaan topikal khusus seperti antirespiran dan deodoran. Sediaan *deodorant* mempunyai beberapa bentuk seperti bentuk bedak, *stick* biasa, *aerosol*, *roll-on*, *stick powder*, dan krim *lotion*. Antirespiran dan deodoran yang dijual di pasaran umumnya berbahan dasar aluminium klorohidrat, propilen glikol, sodium stearat, triklosan, parfum, aluminium zirconium klorohidrat, alkohol, dan pengawet [3]. Adanya kandungan aluminium klorohidrat dan *aluminium zirconium klorohidrat* pada sediaan antirespiran atau deodoran akan menyebabkan tersumbatnya pori-pori pada kulit. Penggunaan bahan tersebut dapat memicu iritasi jika digunakan pada kulit yang terluka [4]. Agen antibakteri seperti garam aluminium yang biasa digunakan dalam produk deodoran ternyata dapat meningkatkan resiko penyakit alzheimer, kanker payudara, dan kanker prostat [5].

Banyaknya penyakit yang ditimbulkan akibat penggunaan deodoran sintetis maka diperlukan suatu alternatif bahan yang lebih aman dengan memanfaatkan bahan alami. Lempuyang wangi (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.) merupakan tumbuhan yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat Jawa dan Sumatera. Rimpang tumbuhan ini sering digunakan untuk obat asma, mengurangi rasa nyeri, pembersih darah, menambah nafsu makan, pereda kejang, penyakit kuning, radang sendi, batuk rejan, kolera, anemia, malaria, penyakit syaraf, nyeri perut, mengatasi penyakit yang disebabkan cacing, dan masuk angin [6]. *Z. zerumbet* juga mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoid dan tanin. Berdasarkan hasil penelitian *Z. zerumbet* memiliki aktivitas antimikroba pada bakteri *S. epidermidis*, *Vibrio* sp, *Bacillus subtilis*, dan *Salmonella typhi* [7].

BAHAN DAN METODE

Sampel (Bahan) Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm., etanol 96%, bakteri *Stapylococcus hominis*, HCl, akuades, serbuk Mg, asam sulfat, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, FeCl₃, eter, asam asetat anhidrat, media NA (Nutrien Agar), BaCl₂.H₂O, NaCl, xanthan gum, metil paraben, propil paraben, asam sitrat, natrium sitrat, parfum.

Prosedur Kerja

Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia dimulai dari pengumpulan bahan baku, sortasi basah, dilakukan pencucian yang berguna untuk membersihkan kotoran yang melekat, Pengubahan bentuk dilakukan untuk memperluas permukaan bahan baku. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air, Sortasi kering yaitu pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan. Langkah terakhir adalah pengemasan dan penyimpanan.

Pembuatan Ekstrak Rimpang Z. zerumbet (L.) Roscoe ex Sm.

Simplisia kering rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. dihaluskan menjadi serbuk, Serbuk simplisia sebanyak 1000 g dimaserasi dengan etanol 96 % selama 3x24 jam. Ekstrak disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu <60°C hingga kental.

Skrining Fitokimia

Uji Kandungan Flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. dilarutkan dengan 5 mL etanol dan panaskan selama 5 menit, ditambahkan HCl pekat, kemudian tambahkan 0,2 g bubuk Mg, hasil positif menunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit.

Uji Kandungan Alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. dilarutkan ke dalam 20 tetes asam sulfat 2N, kemudian diuji menggunakan dua pereaksi yaitu: Mayer dan Wagner. Uji alkaloid positif jika terbentuk endapan putih ketika ditambahkan pereaksi Mayer, dan endapan jingga atau coklat pada pereaksi Wagner.

Uji Kandungan Saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. dilarutkan dalam 10 mL akuades. kocok kuat selama satu menit, jika timbul busa, lalu ditambahkan beberapa tetes HCl 1N dan busa tidak hilang maka ekstrak positif mengandung saponin.

Uji Kandungan Tanin

Sebanyak 0,5 g ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. Diencerkan dengan etanol kemudian ditambahkan beberapa tetes Besi (III) Klorida 1%, jika timbul warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

Uji Kandungan Steroid dan Triterpenoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. ditambahkan sedikit eter dan dikocok. Kemudian ditambahkan 10 tetes asetat anhidrat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Perubahan warna menjadi jingga, merah, atau ungu menunjukkan adanya terpenoid, sedangkan adanya steroid menunjukkan warna hijau.

Pembuatan Sediaan Deo-Lotion

Semua bahan ditimbang dengan timbangan analitik, xanthan gum 0,5 g dan ditambah air dan diaduk sampai merata selama 20 menit. Setelah itu dimasukkan metil paraben 0,18 g dan propil paraben 0,02 g sebagai pengawet diaduk sampai homogen. Selanjutnya dimasukan asam sitrat 1 g dan natrium sitrat 1,9 gr sebagai buffer, kemudian dimasukan parfum secukupnya dan akuades sisa sampai 100 mL diaduk sampai homogen.

Tabel 1. Formulasi *Deo-lotion* ekstrak *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.

Bahan	Formulasi (%)				Fungsi
	Kontrol (-)	I	II	III	
Ekstrak	0	2	4	8	Zat Aktif
Xanthan Gum	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengikat
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Asam Sitrat	1,5	1,5	1,5	1,5	Buffer
Natrium Sitrat	1,96	1,96	1,96	1,96	Buffer
Parfum	qs	qs	qs	qs	Pewangi
Aqua	Add 100	Add 100	Add 100	Add 100	Pelarut

Evaluasi Sediaan Deo-Lotion Ekstrak Rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.

Evaluasi sediaan *Deo-Lotion* meliputi Pengamatan Organoleptis meliputi konsistensi, aroma, dan warna. Uji pH menggunakan pH meter, Uji Daya Sebar, Uji Daya Lekat, Uji Viskositas menggunakan viscometer *Brookfield*, dan Uji Hedonik menggunakan 30 panelis.

Uji Aktivitas Antibakteri Deo-Lotion Ekstrak Rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.

Pembuatan Media Agar

Sebanyak 10 g NA dilarutkan dalam 500 mL akuades steril. Larutan dipanaskan di atas *hot plate stirrer* hingga homogen. Media yang telah homogen disimpan dalam erlenmeyer steril berukuran 250 mL. Erlenmeyer yang berisi larutan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit.

Inokulasi Bakteri Pada Media Agar Miring

Diambil dari satu biakan dengan menggunakan jarum ose, kemudian digoreskan pada media NA agar miring dalam tabung dan diinkubasi selama 24 jam pada temperatur 37°C.

Pembuatan Larutan Standar *Mc. Farland*

Larutan H₂SO₄ 0,36 N sebanyak 99,5 mL dicampurkan dengan larutan BaCl₂.H₂O 1,175% sebanyak 0,5 mL dalam erlenmeyer. Kemudian kocok sampai terbentuk larutan yang keruh.

Pembuatan Suspensi Bakteri uji

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu di suspensikan kedalam tabung yang berisi 2 mL larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland*.

Uji Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Difusi Cakram (Disk Diffusion)

Nutrien Agar (NA) di masukan kedalam cawan petri sebanyak 12-15 mL dan dibiarkan hingga memadat. Selanjutnya dimasukkan 0,1 mL suspensi bakteri *S. Hominis* dengan jarum ose, Dibiarkan hingga 5-10 menit. Kertas cakram yang telah dijenuhkan dengan *deo-lotion* 2, 4 dan 8%. Kemudian di letakkan pada cawan petri yang mengandung *S. hominis*. Media agar diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambat (zona bening) yang terbentuk diukur diameternya menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi di Herbarium Bogorinse Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi LIPI Bogor dengan nomor surat: 1191/IPH.1.01/If.07/XI2020 menunjukkan bahwa sampel lempuyang wangi yang yang dipergunakan dalam penelitian merupakan spesies dari tumbuhan *Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. dari suku Zingiberaceae. Metode maserasi dipilih agar senyawa-senyawa yang tidak tahan oleh pemanasan tidak mengalami kerusakan atau hilang. Ekstrak yang dihasilkan dari sampel *Z. zerumbet* L. adalah 8,4% dengan karakteristik aroma khas dan berwarna coklat. Pelarut etanol 96% digunakan sebagai pelarut dalam proses maserasi karena etanol bersifat universal, sehingga mampu menyari hampir semua kandungan kimia tanaman baik senyawa polar, semi polar maupun non polar, tidak beracun, mudah diuapkan, dan tidak mudah ditumbuhi mikroba [8].



Gambar 1. Proses Maserasi dan Ekstrak *Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm

Hasil dari skrining fitokimia yang dilakukan menghasilkan senyawa yang terkandung yaitu flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid (Tabel 2), sesuai dengan literatur bahwa *Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm mengandung metabolit sekunder saponin, flavonoid, tanin dan terpenoid [7].

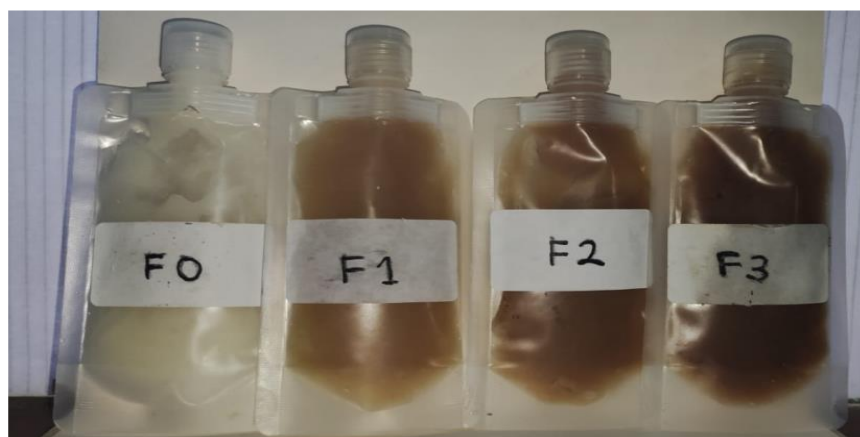
Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak *Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm

No	Senyawa	Hasil
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Steroid	-
6	Terpenoid	+

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

Formulasi	Minggu Ke-	Konsistensi	Aroma	Warna
Basis <i>Deolotion</i>	1	Semi padat	Khas	Putih
	2	Semi padat	Khas	Putih
	3	Semi padat	Khas	Putih
	4	Semi padat	Khas	Putih
Formulasi 1 (2%)	1	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	2	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	3	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	4	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
Formulasi 2 (4%)	1	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	2	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	3	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	4	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
Formulasi 3 (8%)	1	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	2	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	3	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan
	4	Semi padat	Khas ekstrak	Hijau kecoklatan

Sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm beraroma khas ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm dengan warna yang hampir sama antara ketiga formula dan bentuk semi padat. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. Adanya perbedaan aroma dan warna pada sediaan *Deo lotion* formula I (2%), formula 2 (4%) dan formula 3 (8%) karena sediaan memiliki konsentrasi ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm yang berbeda-beda yaitu 2, 4 dan 8% sehingga untuk hal ini memberikan perbedaan pada organoleptis sediaan, karena semakin besar konsentrasi ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm yang digunakan warna hijau kehitaman pada sediaan menjadi lebih mencolok serta aroma sediaan menjadi lebih aromatik.



Gambar 2. Hasil Formulasi *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

Tabel 4. Hasil Uji pH *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

Formulasi	pH Minggu ke-					Standar
	1	2	3	4	Rata-rata	
Basis <i>DeoLotion</i>	5,3	5,1	5,1	5,1	5,15	4,5-8,0 [9]
Formulasi 1 (2%)	5,4	5,4	5,3	5,4	5,375	
Formulasi 2 (4%)	5,3	5,2	5,2	5,2	5,225	
Formulasi 3 (8%)	5,3	5,3	5,2	5,0	5,2	
Kontrol Positif	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	

Uji pH sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan *Deo lotion* pada saat penggunaan agar tidak mengiritasi kulit, stabilitas sediaan, dan efektifitasnya. Syarat mutu pH standar pelembab kulit menurut SNI 1996 No. 16-4399 yaitu berkisar antara 4,5-8,0. Berdasarkan pengujian, nilai pH pada sediaan *Deo lotion* formula 1, 2, 3, kontrol negatif dan kontrol positif berada pada rentang pH sesuai standar.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

Formulasi	Horizontal (cm)	Vertical (cm)	Rata-rata (cm)	Beban (g)	Standar
Basis <i>Deolotion</i>	5,8	5,8	5,8	50	5,4-6,4 cm [9]
	6	6	6	100	
	6,1	6,2	6,15	200	
	6,4	6,4	6,4	500	
Formulasi 1 (2%)	5,5	5,2	5,1	50	
	5,5	5,3	5,4	100	
	5,5	5,6	5,55	200	
	5,8	5,7	5,75	500	
Formulasi 2 (4%)	5,7	5,5	5,6	50	
	5,7	5,6	5,65	100	
	5,8	6	5,9	200	
	5,8	6	5,9	500	
Formulasi 3 (8%)	5,5	5,5	5,55	50	
	5,6	5,6	5,3	100	
	6	6	6	200	
	6	6	6	500	
Kontrol Positif	5,5	5,8	5,65	50	
	5,6	6,1	5,85	100	
	6	6,2	6,1	200	
	6,1	6,3	6,2	500	

Sediaan *Deo lotion* cenderung memiliki daya sebar yang tinggi, hal ini disebabkan karena *Deo lotion* adalah sediaan kosmetika yang berupa emulsi yang mengandung air lebih banyak [10]. Hasil uji daya sebar dari basis *Deo lotion* dan sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm konsentrasi 2% (F1); 4% (F2) dan 8% (F3) yaitu pada rentang 5,4-6,4 cm yang memenuhi persyaratan daya sebar *Deo lotion* SNI 16-4399-1997).

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

No	Formulasi	Waktu Durasi	Standar
1	Basis <i>Deolotion</i>	2,13 detik	Lebih dari 1 detik [11]
2	Formulasi 1 (2%)	1,50 detik	
3	Formulasi 2 (4%)	2,14 detik	
4	Formulasi 3 (8%)	2,34 detik	
5	Kontrol Positif	3,24 detik	

Uji kelekatan sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm penting untuk mengevaluasi berapa lama sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm dapat menempel pada kulit. Apabila *Deo lotion* memiliki daya lekat yang rendah, maka efek yang diinginkan tidak tercapai. Namun, jika daya lekat yang dihasilkan kuat maka akan menghambat pernafasan kulit [12]. Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa daya lekat tertinggi pada kontrol positif yaitu sebesar 3,24 detik dan daya lekat terendah pada Formula 1 yaitu sebesar 1,5 detik. Daya lekat juga dipengaruhi oleh viskositas. Viskositas yang semakin tinggi disebabkan oleh konsistensi sediaan yang lebih tinggi sehingga waktu daya lekatnya menjadi lebih lama.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

Formula	Viskositas (Cps) Minggu ke-				Standar
	1	2	3	4	
Basis <i>Deolotion</i>	10.533	10.847	10.001	10.975	2.000- 50.000 Cps [9]
Formulasi 1 (2%)	8.369	8.777	8.244	8.461	
Formulasi 2 (4%)	8.474	8.641	8.873	8.681	
Formulasi 3 (8%)	7.337	7.227	8.435	8.847	
Kontrol Positif	9.655	9.847	9.021	9.750	

Viskositas harus dapat membuat sediaan mudah dioleskan dan dapat menempel pada kulit. Sediaan dengan konsistensi yang lebih tinggi akan berpengaruh pada aplikasi penggunaannya. Setelah dilakukan pengujian terhadap viskositas sediaan *Deo lotion* dengan menggunakan viscometer Brookfield, didapatkan hasil dalam Tabel 7. sehingga memenuhi persyaratan viskositas *Deo lotion*. Persyaratan kisaran viskositas yang disyaratkan yaitu 2.000-50.000 cp [9]. Viskositas menunjukkan tingginya konsistensi sediaan sehingga masa penyimpanan akan menjadi lebih lama.

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

Formula	Uji Hedonik				Kategori
	Warna	Aroma	Tekstur	Rata-rata	
Basis <i>Deolotion</i>	6,50	6,83	6,50	6,61	Suka
Formulasi 1 (2%)	6,00	5,73	6,23	5,99	Agak suka
Formulasi 2 (4%)	5,43	5,33	6,33	5,70	Agak suka
Formulasi 3 (8%)	5,40	5,97	6,27	5,88	Agak suka
Kontrol Positif	6,70	5,87	6,63	6,40	Suka

Hedonic test atau uji kesukaan merupakan salah satu uji penerimaan yang menyangkut penilaian panelis atau responden terhadap produk. Tujuan dilakukannya uji kesukaan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk salep yang dihasilkan. Adapun parameter uji hedonik mencakup tekstur, penampilan (warna) dan bau (aroma). Berdasarkan hasil uji kesukaan dengan rentang nilai 1-9 didapatkan pada uji hedonik urutan skor tertinggi ke terendah yaitu: 1) kontrol positif; 2). Basis *Deo lotion*; 3). Formulasi 1; 4). Formula 3; 5). Formula 2.

Tabel 9. Hasil Uji Antibakteri Sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.)

Formula	Waktu pengamatan (jam)	Diameter daya hambat (mm)				Kategori
		1	2	3	Rata-rata	
F1 (<i>Deo Lotion</i> 2%)	48	12,8	9,33	6,06	9,34	Sedang
F2 (<i>Deo Lotion</i> 4%)	48	18,74	10,37	10,23	13,11	Kuat
F3 (<i>Deo Lotion</i> 8%)	48	13,26	11,02	15,71	13,33	Kuat
Kontrol Positif	48	12,64	3,39	1,01	5,68	Sedang
Kontrol Negatif	48	0	0	0	0	Lemah

Uji antibakteri sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. terhadap bakteri *S. hominis* dengan metode difusi cakram. Prinsip dari metode difusi cakram adalah kertas cakram yang telah berisi sampel yang diduga mengandung senyawa antibakteri diletakkan pada media padat yang telah ditanami mikroorganisme dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 – 48 jam, kemudian diamati area jernih disekitar kertas cakram menandakan adanya pertumbuhan bakteri yang terhambat. Metode ini dipilih karena hasil pembentukan zona bening lebih mudah untuk diamati dibandingkan dengan metode dilusi. Metode *Kirby Bauer* digunakan untuk menentukan sensitifitas bakteri patogen baik yang bersifat aerob maupun anaerob fakultatif terhadap berbagai senyawa antimikroba [13]

Uji aktivitas antibakteri bertujuan untuk mengukur seberapa besar konsentrasi ekstrak yang dapat memberikan efek untuk mikroorganisme, *Deo lotion* dengan konsentrasi 2; 4 dan 8% mampu memberikan daya hambat antibakteri terhadap bakteri *S. hominis*. Pada F1 (*Deo lotion* 2%) didapatkan rata-rata diameter daya hambat sebesar 9,34 mm (kategori sedang); F2 (*Deo lotion* 4%) didapatkan rata-rata diameter daya hambat sebesar 13,11 mm (kategori kuat) dan F3 (*Deo lotion* 8%) didapatkan rata-rata diameter daya hambat sebesar 13,33 mm (kategori kuat). Kontrol negatif sediaan (Basis *Deo lotion*) menunjukkan tidak ada diameter hambat, hal ini membuktikan bahwa setiap bahan yang digunakan tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri uji.

Berdasarkan perhitungan luas zona hambat yang diamati pada media, Formula 3 memiliki kemampuan aktivitas antibakteri paling kuat. Zona hambat dapat dikategorikan sebagai berikut: >5mm dikategorikan Lemah, 6-10mm dikategorikan Sedang, 11-20 mm dikategorikan Kuat, >20mm dikategorikan Sangat Kuat [13] Mengacu pada standar umum yang dikeluarkan

oleh Departemen Kesehatan RI bahwa mikroba dinyatakan peka terhadap antimikroba asal tanaman apabila mempunyai ukuran diameter zona hambatnya 12- 24 mm [14].

Adanya perbedaan nilai diameter daya hambat ekstrak etanol rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm berbanding lurus dengan kemampuan antibakteri. Hal ini didukung oleh penelitian lainnya yang menyatakan bahwa ekstrak *Z. zerumbet* memiliki kemampuan antibakteri terhadap *S. epidermidis*, *Vibrio* sp, *Bacillus subtilis*, dan *Salmonella typhi* [7]. Hal ini disebabkan oleh adanya senyawa aktif yang terkandung yang mampu memberikan efek sebagai antibakteri, yaitu tanin, flavonoid, dan saponin. Mekanisme kerja senyawa tanin sebagai antibakteri adalah dengan cara menghambat enzim *reverse transkriptase* dan DNA topoisomerase. Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut pada pelarut [15][16][17]. Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel [18][19]. Terpenoid berperan sebagai antibakteri dengan bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri akan kekurangan nutrisi [20].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa sediaan *Deo lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. memenuhi persyaratan sediaan *Deo lotion* yaitu organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas. Sediaan *Deo-Lotion* ekstrak rimpang *Z. zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm. konsentrasi 2% (F1), 4% (F2) dan 8% (F3) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. hominis* dengan rata-rata diameter daya hambat yaitu 9,34 mm (kategori sedang); 13,11 mm (kategori kuat) dan 13,33 mm (kategori kuat). Formulasi terbaik diperoleh dari F3 (konsentrasi 8%).

DAFTAR RUJUKAN

1. Lundström, J.N.; Olsson, M.J. Functional neuronal processing of human body odors. *Vitamins and Hormones*. 2010: 83:1-23.
2. Minhas, G. S., Bawdon, D., Herman, R., Rudden, M., Stone, A. P., James, A. G., Thomas, G. H., & Newstead, S. Structural basis of malodour precursor transport in the human axilla. 2018. *J. eLife*, 7, e34995. <https://doi.org/10.7554/eLife.34995>
3. Flick, E.W. *Cosmetic and Toiletry Formulations Second Edition Volume 8*. Noyes Publications, New York. 2001.
4. Badan POM RI. 2009. Deodorant Anti-perspirant. *Naturakos IV*: 12.
5. Shahtalebi M.A.; Mustafa G.; Farzan A.; Shiri N.; Shokri D.; Syed A.F. Deodorant effects of a sage extract stick: Antibacterial activity and sensory evaluation of axillary deodorancy, *Journal of Research in Medical Sciences*. 2013: 18 (10): 83.
6. Sudarsono; Gunawan, D.; Wahyuono, S. *Tumbuhan Obat II : Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan*, 187. Pusat Studi Obat Tradisional UGM. Yogyakarta. 2002.
7. Dwyana, Z.; Rusli.; Pakaya, M. Sy. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Dietil Eter Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) Terhadap Bakteri Patogen Secara Klt-Bioautografi. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 2017; 8 (15): 62-66.

8. Hanwar, D.; Elisafitri, O.; Suhendi, A. Standardisasi Ekstrak Rimpang Lempuyang Gajah (*Zingiber zerumbet* Smith). The 9th University Research Colloquium. 2019 Universitas Muhammadiyah Purworejo.
9. Standar Nasional Indonesia. 16-4399-1996. Sediaan Tabir Surya
10. Rahman; Ika, Y.A. ; Binar A.D. Formulasi Lotion Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Dan Uji Iritasinya. *Pharmacy*. 2013; 10(01): 41-55.
11. Zats, J.L.; Gregory P.K. Gel in Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., *Pharmaceutical Dosage Form: Disperse System*, 2, 400-403, 405-415, Marcel Dekker inc, New York. 1996.
12. Voigt. R. 2014. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (Edisi V). Penerjemah : Soendari Noerono. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
13. Davis, W.W; Stouth T.R. Disc Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*. 1971; 22(4): 659-665
14. Depkes RI. Parameter Standar Umum ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan. 2006.
15. Pontoan, O. M; Hidayat, W.U.; Yuniaty, D. A. Formulasi Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol 70% Rimpang Lempuyang Wangi (*Zingiberis aromaticum* Val.) Dengan Basis *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 2017; 1(2): 76-85.
16. Suryani, N; Nurjanah, D; Indriatmoko, D.D. Aktivitas antibakteri ekstrak batang kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) RM Sm.) terhadap bakteri plak gigi *Streptococcus mutans*. 2019. 2(1): 23-29.
17. Mukti D. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. Universitas Pakuan; 2012.
18. Harbone JB. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terjemahan. Bandung: Institut Teknologi Bandung; 1987.
19. Madduluri S, Rao KB, Sitaram B. In vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indegenous Plants Extract Againts Five Bacterial Pathogens of Human. *Int J Pharm Pharm Sci*. 2013. 5(4):679–84.
20. Yaqin, Aeinnul and, Rima Munawaroh. *Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol-Air dan Fraksi n-Heksan Daun Anggur (Vitis vinifera L) terhadap Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa multiresisten*. [Skripsi] Universitas Muhammadiyah Surakarta: 2014.