

Essential Oils from *Alpinia purpurata* (Zingiberaceae): Chemical Composition and Formulation of Antiacne Cream

Minyak Atsiri *Alpinia purpurata* (Zingiberaceae): Kandungan Kimia dan Formulasinya sebagai Krim Anti Jerawat

Farah Khilma Yustica^{a,*}, Nur Intan Widiastuti^a, Nava Sapitri^a, Dhina Fitriastuti^a

^a*Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia, Sleman, Yogyakarta, Indonesia*

*Corresponding author: fkhilma@gmail.com

Abstract

*Acne is an inflammatory disease that occurs on the skin of the face, neck, chest and back, one of which is caused by bacteria. One ingredient that has antibacterial activity, red galangal oil. Essential oils are obtained by water-steam distillation. This study aims to determine the chemical content of *Alpinia purpurata* (Zingiberaceae) red essential oil and cream formulation from red galangal essential oil as an anti-acne cream. Cream preparations are chosen because they are an emulsion system that is easily applied with a soft texture and can be used on a wide area of the skin and serves as a good protector for the skin. Essential oils are formulated in cream preparations with a ratio of F1 essential oils (0%), F2 (2.5%), F3 (5%), F4 (10%). Red galangal essential oil was tested for physical properties including color, odor, yield, specific gravity, refractive index and analyzed using GC-MS. Based on the results of GC-MS red galangal oil is dominated by β -sesquiphellandrene and β -bisabolene compounds which are terpenoid groups. Evaluation of cream preparations includes organoleptic examinations such as odor, color, shape and spread test, absorption, homogeneity, pH, and antibacterial. The evaluation results of cream preparations showed homogeneous preparations, pH according to skin pH, dispersion power which was increased for each addition of load.*

Keywords: *Alpinia purpurata, essential oil, formulation, antiacne cream*

Abstrak

Jerawat merupakan penyakit radang yang terjadi di kulit wajah, leher, dada dan punggung yang salah satunya disebabkan oleh bakteri. Salah satu bahan yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu minyak lengkuas merah. Minyak atsiri diperoleh dengan cara distilasi uap-air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia minyak atsiri lengkuas merah *Alpinia purpurata* (Zingiberaceae) dan formulasi krim dari minyak atsiri lengkuas merah sebagai krim anti jerawat. Sediaan krim dipilih karena merupakan sistem emulsi yang mudah dioleskan dengan tekstur yang lembut dan dapat digunakan pada bagian kulit yang luas dan berfungsi sebagai pelindung yang baik bagi kulit. Minyak atsiri diformulasikan dalam sediaan krim dengan perbandingan konsentrasi minyak atsiri F1(0%), F2 (2,5%), F3 (5%), F4 (10%). Minyak atsiri lengkuas merah diuji sifat fisik meliputi warna, bau, rendemen, berat jenis, indeks bias serta dianalisis menggunakan GC-MS. Berdasarkan hasil GC-MS minyak lengkuas merah didominasi oleh senyawa β -sesquiphellandrene dan β -bisabolene yang merupakan golongan terpenoid. Evaluasi sediaan krim meliputi pemeriksaan organoleptis

seperti bau, warna, bentuk serta pengujian daya sebar, daya serap, homogenitas, pH, dan antibakteri. Hasil evaluasi sediaan krim menunjukkan sediaan homogen, pH sesuai dengan pH kulit, daya sebar yaitu meningkat untuk setiap penambahan beban.

Kata kunci: *Alpinia purpurata*, minyak atsiri, formulasi, krim anti jerawat

Pendahuluan

Banyak perubahan kompleks yang terjadi pada kulit wajah di masa remaja. Banyak faktor yang dapat menjadi penyebab awal masalah kulit wajah. Faktor tersebut berupa faktor internal dan eksternal. Faktor internal, yaitu perubahan hormon, kondisi stres, dan kekurangan vitamin A. Sedangkan untuk faktor eksternal meliputi produksi minyak berlebih di wajah, adanya sel kulit mati yang tidak dapat mengelupas sempurna, penyumbatan kotoran di wajah, pola makan yang tidak sehat, dan iritasi wajah. Kondisi wajah yang seperti itu dapat menyebabkan timbulnya jerawat (Clark, 1993).

Jerawat atau *acne vulgaris* adalah penyakit kulit obstruktif dan inflamatif kronik pada pilosebacea yang sering terjadi pada masa remaja (Movita, 2013). Tempat predileksi jerawat ialah muka, bahu, dada, punggung, leher, dan lengan (Wasitaatmadja, 2011). Di Indonesia sekitar 95%-100% laki-laki dan perempuan sekitar 83%-85% pada usia 16-17 tahun menderita jerawat. Prevalensi jerawat pada perempuan dewasa sekitar

12% dan pada laki-laki dewasa 3%. Dalam suatu penelitian lain didapatkan bahwa jerawat merupakan masalah kulit sampai melewati masa remaja dengan prevalensi perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki pada rentang usia 20 tahun atau lebih (Sudharmono, 2009).

Pengobatan jerawat sampai saat ini masih terus dikembangkan. Salah satu solusi mengatasi jerawat adalah membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat dengan antibiotik, seperti eritromisin, klindamisin, tetrasiklin dan benzoil peroksida (Loveckova dan Havlikova, 2002).

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati nomor dua paling lengkap di dunia setelah Brazil (Mursito dan Prihmantoro, 2011). Salah satu tumbuhan yang memiliki banyak khasiat untuk mengobati jerawat, yaitu lengkuas. Lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) disebut juga sebagai greater galangal atau lesser galangal yang termasuk ke dalam keluarga *Zingiberaceae*. Lengkuas atau laos merupakan tanaman rempah yang telah banyak digunakan

secara tradisioal dalam berbagai keperluan seperti bumbu masak atau obat-obatan tradisional, serta dapat menghilangkan jerawat dan flek yang ada di wajah. Proses pembentukan jerawat dan proses pemecahan jerawat dapat dicegah dengan cara membasmi penyebab jerawat seperti bakteri gram positif, bakteri gram negatif, dan jamur. Pemakaian minyak atsiri lengkuas sebagai obat oles anti jerawat dapat diatur melalui pembuatan formulasi sediaan krim. Pada penelitian ini, dilakukan pembuatan formulasi krim dari minyak atsiri rimpang lengkuas.

Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) yang telah diidentifikasi oleh Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, akuades, asam stearat, *cera alba*, *vaselinum album*, trietanolamin (TEA), PEG 400, propilen glikol, metil paraben dan Na_2SO_4 anhidrat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat distilasi uap air, penggiling simplisia, seperangkat alat gelas kimia (Pyrex), mortar dan stamper, cawan porselin, pH meter, seperangkat alat uji daya sebar, neraca analitik (Ohaus), *hot plate* dan refraktometer.

Penyulingan Minyak Lengkuas Merah

Penyulingan minyak lengkuas merah dilakukan menggunakan metode distilasi uap dan air (kukus). Lengkuas merah dibersihkan dan digiling, lalu dimasukan ke dalam ketel, di mana pada bagian dalam ketel terdapat anggang, air dan lengkuas merah dimasukan ke dalam ketel. Kemudian dipasang seperangkat alat distilasi uap dan air. Setelah alat distilasi uap air siap dijalankan, nyalakan kompor dengan api dan ditunggu hingga uap panas terbentuk. Distilasi dilakukan selama 3-4 jam. Distilat yang dihasilkan ditampung dalam penampung. Ditambahkan Na_2SO_4 anhidrat apabila terdapat lapisan air. Minyak lengkuas merah yang sudah bebas dari air diuji sifat fisiknya berupa kenampakan, warna, berat jenis dan indeks bias kemudian dianalisis untuk mengetahui kandungan senyawa pada minyak dengan menggunakan GC-MS Shimadzu QP-2010.

Pembuatan Sediaan Krim

Formulasi krim dibuat berdasarkan formula pada Tabel 1. Bahan-bahan fase minyak (asam stearat, parafin cair, *cera alba*, dan *vaselinum album*) dan fase air (trietanolamin, propilen glikol, metal paraben dan akuades) dipisahkan. Setiap fase dilarutkan dengan pemanasan menggunakan *hot plate* pada suhu 70-80 °C sampai lebur. Fase minyak dipindahkan

ke dalam lumpang panas dan ditambahkan perlahan fase air ke dalamnya, selanjutnya diaduk dengan kecepatan konstan hingga terbentuk masa krim yang homogen. Minyak atsiri lengkuas yang sudah

ditimbang dicampurkan ke dalam basis krim sedikit demi sedikit hingga homogen, selanjutnya dibuat krim dengan cara yang sama untuk konsentrasi minyak atsiri yang berbeda-beda.

Tabel 1. Formulasi sediaan krim minyak lengkuas

Bahan	Formulasi (%)			
	F1	F2	F3	F4
Minyak Atsiri Lengkuas	0	2,5	5	10
Asam stearate	15	15	15	15
<i>Cera alba</i>	2	2	2	2
Vaselin putih	8	8	8	8
Triethanolamine	1,5	1,5	1,5	1,5
Propilen glikol	8	8	8	8
Metil paraben	0,12	0,12	0,12	0,12
Akuades	65,38	62,88	60,38	55,38
Total	100	100	100	100

Evaluasi Sediaan Krim

Uji Organoleptis

Bentuk

Bentuk sediaan krim diamati secara visual setelah krim diletakkan dalam suatu wadah.

Warna

Sediaan krim yang telah dibuat dimasukkan ke dalam wadah kemudian diamati warnanya.

Bau

Sediaan krim yang telah dibuat dimasukkan kedalam wadah kemudian dicium baunya menggunakan alat indra penciuman.

Uji pH

Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter soil tester. Alat pH meter dicelupkan secara langsung ke dalam sediaan krim. Kemudian dilihat perubahan skala pada pH meter. Angka

yang tertera pada skala pH meter merupakan nilai pH dari sediaan.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim meyebar saat diaplikasikan pada kulit. Uji ini dilakukan dengan cara menimbang 0,5 g sediaan dan diletakkan pada pusat antara dua lempeng kaca selama 1 menit, kemudian diukur diameter sebaran krim. Setiap selang waktu 5 menit, ditambahkan beban menggunakan anak timbangan berturut-turut mulai dari kaca: 0, 100, 200 dan 400 g kemudian diukur diameter sebaran pada setiap penambahan beban.

Uji Daya Lekat

Ditimbang krim ekstrak lengkuas sebanyak 0,5 g, kemudian diletakkan diatas dua gelas objek yang telah ditentukan, lalu ditekan dengan beban 250

g. Setelah itu dipasang objek gelas pada alat uji lalu ditambahkan beban 80 g pada alat uji. Selanjutnya dicatat waktu untuk memisahkan kedua kaca tersebut.

Uji Homogenitas

Diambil 1 g krim pada bagian atas, tengah, dan bawah kemudian dioleskan pada sekeping kaca transparan. Diamati jika terjadi pemisahan fase.

Hasil dan Pembahasan

Distilasi dan Identifikasi Minyak Lengkuas

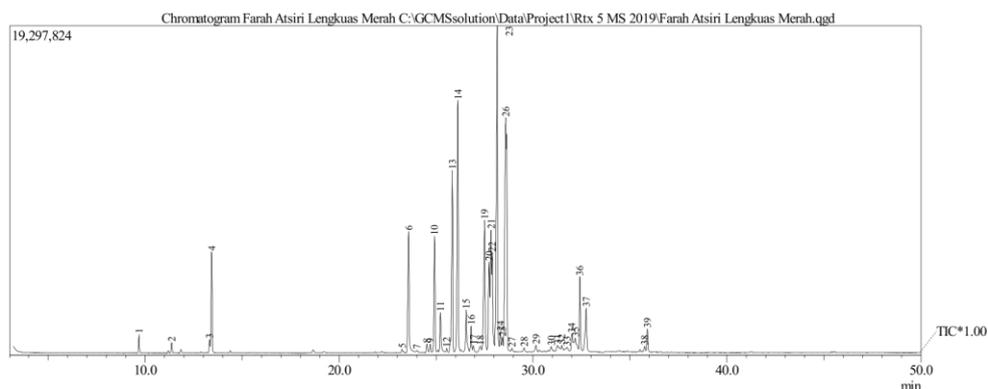
Penelitian dimulai dengan dilakukan uji identifikasi pada sampel lengkuas merah di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Gadjah Mada untuk memastikan sampel yang digunakan adalah benar tanaman lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) dari suku *Zingiberaceae*. Kemudian sampel digunakan sebagai bahan proses

penyulingan. Proses penyulingan dimaksudkan untuk mengekstraksi kandungan minyak atsiri pada lengkuas. Adapun metode yang digunakan adalah dengan distilasi uap dan air.

Dari proses distilasi, diperoleh minyak atsiri sebanyak 8,9 mL dari 27 kg lengkuas merah. Minyak atsiri yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji sifat fisiknya dan dianalisis dengan GC-MS untuk diidentifikasi kandungan-kandungan senyawa pada minyak atsirinya.

Tabel 2. Hasil uji sifat fisik pada minyak atsiri lengkuas merah

Uji Sifat Fisik	Hasil Penelitian
Warna	Jernih, bening
Bau	Khas lengkuas
Rendemen	0,0545%
Berat jenis 25°C	0,90836 g/mL
Indeks bias 25°C	1,4894

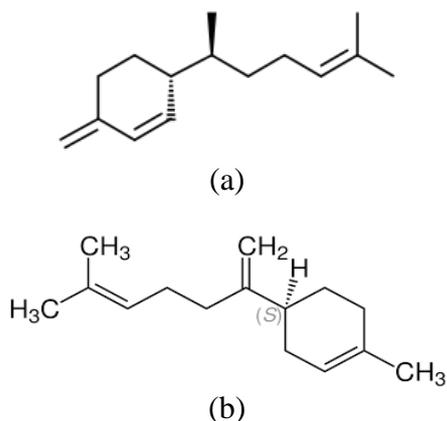


Gambar 1. Kromatogram GC-MS minyak lengkuas merah

Tabel 3. Komponen terbesar minyak lengkuas merah hasil analisis GC-MS

Puncak	Waktu Retensi (menit)	Luas area	Kadar Senyawa (%)	Nama Senyawa
13	25,841	45360657	7,27	Caryophyllene
14	26,123	61728972	9,89	α -Bergamotene
23	28,149	87084268	13,95	β -Bisabolene
26	28,598	107719795	17,25	β -Sesquiphellandrene

Hasil analisis GC-MS dapat dilihat pada Gambar 1. Senyawa dominan minyak lengkuas merah tertabulasi pada Tabel 3. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan kromatografi gas terdapat empat komponen senyawa terbesar penyusun minyak lengkuas merah dimana didominasi oleh senyawa β -sesquiphellandrene (17,25%) dan β -bisabolene (13,95%). Struktur kedua senyawa tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Senyawa tersebut merupakan golongan seskiterpena yang mempunyai kemampuan sebagai antibakteri.



Gambar 2. Struktur senyawa (a) β -Sesquiphellandrene dan (b) β -Bisabolene

Uji Evaluasi Sediaan Krim

Minyak lengkuas merah tersebut dibagi menjadi beberapa konsentrasi yaitu 0%, 2,5%, 5% dan 10% untuk disiapkan pada pengujian aktivitas antibakteri dan formulasi sediaan krim. Formulasi sediaan krim dibuat sebagaimana tertulis pada

Tabel 1. Sediaan krim yang telah dibuat kemudian dilakukan proses evaluasi sediaan krim berupa uji organoleptis (warna, bentuk, dan bau), uji pH, uji daya sebar, dan uji daya serap. Adapun hasil dari evaluasi sediaan krim tersebut sebagai berikut.

Uji Organoleptis

Tabel 4. Data hasil uji organoleptis sediaan krim minyak lengkuas

Parameter	Hasil Pengamatan			
	F1	F2	F3	F4
Warna	P	P	P	P
Bentuk	SP	SP	SP	SP
Bau	TB	KL	KL	KL
Tekstur	L	L	L	L
Homogenitas	H	H	H	H

Keterangan: SP: Semi Padat

KL: Khas Lengkuas

TB: Tidak Berbau

P: Putih

SL: Semi Lembut

H: Homogen

Uji pH

Tabel 5. Data hasil uji pH sediaan krim minyak lengkuas

Parameter	Hasil Uji			
	F1	F2	F3	F4
pH	6,96	6,14	7,03	7,04

Uji Daya Sebar

Tabel 6. Data hasil uji daya sebar sediaan krim minyak lengkuas

Berat sediaan (g)	Hasil uji (cm)			
	F1	F2	F3	F4
0	3,8	4,9	4,3	5
100	4,65	5,55	5	6,25
200	5	5,9	5,6	6,9
500	5,45	6,5	6	7,5

Uji Daya Lekat**Tabel 7.** Data Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Krim Minyak Lengkuas

Parameter	Hasil Uji (detik)			
	F1	F2	F3	F4
Daya Lekat	2,93	1,73	3,14	1,25

Dari data hasil evaluasi sediaan krim diperoleh data pengujian organoleptis, pH, daya sebar dan daya serap. Untuk hasil organoleptis yang dilakukan terhadap sediaan krim pada empat formula yaitu F1, F2, F3 dan F4 telah memenuhi standar krim dari segi bentuk, warna, bau, tekstur dan homogenitas sediaan. Dimana hasil homogenitas menunjukkan bahwa seluruh sediaan krim tidak menunjukkan adanya butir-butir kasar pada saat sediaan krim dioleskan pada kaca transparan. Pada sediaan krim F1 tidak memiliki bau, karena tidak adanya penambahan minyak lengkuas pada sediaan, sedangkan sediaan krim F2, F3 dan F4 memiliki bau khas lengkuas.

Pengujian pH pada krim untuk mengetahui kadar asam dan basa dari sediaan krim. Nilai pH untuk sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 - 6,5. Untuk hasil uji pH, formula F2 mempunyai rentang pH yang termasuk dalam kategori aman dan tidak membahayakan pada kulit wajah, sedangkan formulasi F1, F3 dan F4 telah

melebihi batas aman. Pada uji daya sebar menunjukkan bahwa untuk semua formulasi dimana terdapat penambahan beban maka daya sebar akan semakin tinggi. Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran krim pada permukaan kulit dimana diharapkan krim mampu menyebar dengan mudah pada saat diaplikasikan pada permukaan kulit. Dilihat dari hasil daya sebar yaitu semakin tinggi konsentrasi minyak lengkuas maka diameter penyebarannya semakin luas. Hal ini disebabkan karena semakin banyaknya minyak lengkuas yang digunakan sehingga mempengaruhi kekentalan sediaan krim dimana semakin kental sediaan krim semakin kecil daya sebar.

Pengujian daya lekat sediaan krim minyak lengkuas merah dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan krim tersebut untuk melekat pada kulit. Persyaratan daya lekat yang baik untuk krim topikal adalah lebih dari 4 detik, tetapi hasil yang diperoleh pada penelitian ini untuk semua formulasi krim daya lekatnya kurang dari 4 menit, sehingga hasilnya kurang baik.

Kesimpulan

Minyak lengkuas merah didominasi oleh senyawa β -sesquiphellandrene (17,25%) dan β -

bisabolene (13,95%) yang merupakan golongan terpenoid. Evaluasi sediaan krim meliputi pemeriksaan organoleptis seperti bau, warna, bentuk serta pengujian daya sebar, daya serap, homogenitas, pH, dan antibakteri. Hasil evaluasi sediaan krim menunjukkan sediaan homogen, pH sesuai dengan pH kulit, daya sebar yaitu meningkat untuk setiap penambahan beban.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Program Kreativitas Mahasiswa, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Republik Indonesia.

Daftar Pustaka

- Darmawati, A. A. S. K., Bawa, I. G. A. G., dan Suirta, I. W., 2015, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid Pada Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus LMK*) dan Aktivitas Anti Bakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Kimia*, Vol. 9, No. 2, 203-210.
- Anief, M., 2008, *Ilmu Meracik Obat*, Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Cunliffe WJ.,1989, *Acne*, Martin Dunitz Ltd, London
- Listiani, D., 2018, Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Krim Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale var.Rubrum*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Skripsi*, Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang, Banten.
- Loveckova,Y. Havlikova,I., 2002, A Microbiological Approach to Acne Vulgaris, *Papers*, Vol. 146, No. 2, 29-32.
- Movita T., 2013, *Acne Vulgaris*, *Continuing Medical Education*, Vol. 40, No. 3, 269-272.
- Mursito, B. dan Prihmantoro, H., 2011, *Tanaman Hias Berkhasiat Obat*, Ed. ke-4, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purwata, I. M., Adi, O. Dewi, P.F.S. 2008, Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dan Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga L.*), *Jurnal Kimia*, Vol. 2, No. 2, 100-104.
- Eunike, S., Yamlean P. dan W. Lolo 2019, Formulasi dan Uji Efektivitas Krim Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica Less.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 8, No. 2, ISSN 2302-2493.
- Sudharmono A., 2009, *Laser Skin Resurfacing*, *Seminar Perspective of Laser Dermatology*, Surabaya.
- Wasitaatmadja S. M., 2011, *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, Penerbit UI, Jakarta.