




## Product Development of Anti Acne Gel: Combination of White Turmeric Rhizome Ethanol Extract (*Curcuma Mango Val*) and Galangal Rhizome Ethanol Extract (*Alpinia Galanga*)

Imron Wahyu Hidayat<sup>1</sup> , Retna Tri Astuti<sup>2</sup>, Tiara Mega Kusuma<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

<sup>2</sup> Department of Nursing, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

 [imronwh@ummgl.ac.id](mailto:imronwh@ummgl.ac.id)

 <https://doi.org/10.53017/ujhs.42>

Received: 11/05/2021

Revised: 11/06/2021

Accepted: 18/06/2021

### Abstract

White turmeric rhizome (*Curcuma mango Val*) and galangal rhizome (*Alpinia galanga*) have been widely studied to have antibacterial activity. One of the causes of acne is bacteria, such as *Staphylococcus epidermidis*. The purpose of this study was to determine the minimum inhibitory concentration of the ethanol extract of white turmeric (*Curcuma mangga Val*) and galangal (*Alpinia galanga*) rhizome against acne-causing bacteria and its effectiveness after it was formulated in gel form. Simplicia was extracted by maceration method using ethanol 96% solvent. The extract was formulated in the form of a gel with various concentrations of CMC Na. The results of the gel antibacterial evaluation showed that the ethanol extract gel of white turmeric rhizome (*Curcuma mangga Val*) and galangal rhizome (*Alpinia galangal*) showed antibacterial activity against *S. epidermidis* bacteria.

Keywords: *Curcuma mangga Val*; *Alpinia galanga*; Antibacteria; *Staphylococcus epidermidis*

## Pengembangan Produk Gel Anti Jerawat: Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Mangga Val*) dan Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga*)

### Abstrak

Rimpang Kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*) telah banyak diteliti memiliki aktivitas antibakteri. Salah satu penyebab terjadinya jerawat adalah bakteri, seperti *Staphylococcus epidermidis*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol rimpang Kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap bakteri penyebab jerawat dan efektivitas setelah diformulasikan dalam bentuk gel. Simplicia diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak diformulasikan dalam bentuk gel dengan variasi konsentrasi CMC Na. Hasil evaluasi antibakteri gel menunjukkan bahwa gel ekstrak etanol rimpang Kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan rimpang lengkuas (*Alpinia galangal*) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. Epidermidis*.

Kata-kata kunci: Rimpang Kunyit putih; Lengkuas; Antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*

## 1. Pendahuluan

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja berusia 16-19 tahun, bahkan dapat berlanjut hingga usia 30 tahun. [1]. Dengan efek psikologis yang buruk yang ditimbulkan, jerawat dapat mempengaruhi kualitas hidup meskipun tidak mengancam jiwa. [2] Peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi merupakan factor utama dalam pembentukan jerawat [3]. Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat memicu peradangan, sehingga pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan menggunakan suatu antibakteri untuk menurunkan populasi bakteri [4].

Sediaan anti jerawat yang banyak beredar di pasaran mengandung antibiotik sintetik seperti eritromisin dan klindamisin, dapat memberikan efek samping seperti iritasi, penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bahkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas [4]. Masyarakat Indonesia telah mengenal penggunaan obat herbal sejak dulu. Tanaman yang ada dapat dimanfaatkan untuk obat herbal yang mampu mengatasi berbagai penyakit [5]. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan Lengkuas (*Alpinia galanga*).

Ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 secara *in vitro* [5]. Rimpang kunyit putih memiliki kandungan yang berkhasiat antara lain kurkumin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri dan diyakini dapat digunakan sebagai antibakteri [6] Secara *in vitro*, membuktikan bahwa senyawa aktif dalam rimpang kunyit putih mampu menghambat pertumbuhan jamur, virus, dan bakteri baik Gram positif maupun Gram negatif, seperti *E.coli* dan *Staphylococcus aureus*, karena kunyit mengandung berbagai senyawa diantaranya adalah minyak atsiri dan kurkumin [7].

Lengkuas (*Alpinia galanga L.*) merupakan anggota familia Zingiberaceae. Manfaat rimpang lengkuas telah dipelajari oleh para ilmuwan sejak dulu. Rimpang lengkuas memiliki berbagai khasiat di antaranya sebagai antibakteri dan antijamur. Penelitian [8] menunjukkan adanya aktifitas penghambatan pertumbuhan mikrobial oleh minyak atsiri dan fraksi methanol rimpang lengkuas pada beberapa spesies bakteri dan jamur. Beberapa penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari ekstrak rimpang kunyit putih dan lengkuas besarnya resiko serta jumlah penderita jerawat mendorong untuk memformulasikan sediaan gel dari ekstrak rimpang kunyit putih dan rimpang lengkuas sebagai obat anti jerawat.

Penderita jerawat dengan tipe kulit berminyak cocok melakukan terapi topikal menggunakan sediaan gel [9], sehingga lebih cocok untuk digunakan oleh masyarakat Indonesia yang beriklim tropis dan mayoritas memiliki kulit berminyak. Bahan dasar yang larut dalam air cocok untuk bahan dasar gel untuk terapi jerawat yang bersifat memperlambat proses pengeringan sehingga mampu bertahan lama pada permukaan kulit [7]. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menguji aktivitas antimikroba dan uji sifat fisik dari sediaan gel yang berasal dari ekstrak etanol rimpang Kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan ekstrak etanol rimpang lengkuas (*Alpinia galanga L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

## 2. Metode

### 2.1. Material

Peralatan yang digunakan untuk penelitian yaitu *water bath*, timbangan analitik, homogenizer, viskometer, pH meter digital, sentrifugator, blender, oven, kamera digital, dan peralatan gelas, BSC, autoclav, inkubator, jangka sorong. Rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*), *Staphylococcus epidermidis*, *verile acne gel®* (sebagai kontrol positif), media nutrient agar, etanol 96%, CMC Na, propilen glikol, metil paraben, aquades, reagen dragendrof, Mg, HCl, FeCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, NaCl.

### 2.2. Ekstraksi dan skrining fitokimia

Sebanyak 1 kg serbuk rimpang Kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan 1 kg rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) masing masing dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 5 L selama 2 hari dengan pengadukan setiap harinya. Kemudian maserat disaring. Ampas dari maserasi pertama kemudian dilakukan remaserasi kembali dengan pelarut setengah bagian pelarut pertama. Setelah semua hasil maserasi terkumpul kemudian diuapkan sampai kental. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia dalam tanaman. Skrining fitokimia meliputi: Uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, terpenoid dan uji fenol.

### 2.3. Uji aktivitas antibakteri

Seri konsentrasi ekstrak etanol rimpang kunyit putih dan rimpang lengkuas dibuat berdasarkan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Larutan uji kemudian diuji aktivitas antibakteri pada media yang berisi biakan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, kemudian Zona hambatnya kemudian dihitung.

### 2.4. Formulasi gel ekstrak

Formulasi gel ekstrak rimpang kunyit putih dan lengkuas dengan 3 variasi formula dapat dilihat sesuai pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Formula krim ekstrak etanol kunyit putih dan lengkuas

Bahan	F1	F2	F3
Ekstrak kunyit putih (g)	KHM	KHM	KHM
Ekstrak Lengkuas	KHM	KHM	KHM
CMC Na	1,00	1,25	1,50
Propilen Glikol	3,75	3,75	3,75
Metil paraben	0,05	0,05	0,05
Aquadest ad (g)	25	25	25

### 2.5. Uji aktivitas gel ekstrak

Sebanyak 20 mL Nutrient Agar dituang ke dalam cawan petri. Pada media yang telah padat bakteri *Staphylococcus epidermidis*, diletakkan cakram kertas dengan diameter 6 mm, ditimbang sebanyak 0,1 gr gel kemudian diteteskan dengan 1 tetes air suling steril, diletakkan diatas cakram kertas, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 35±2 °C selama 24 – 48 jam, setelah itu diukur diameter daerah hambatan.

### 2.6. Uji sifat fisik gel ekstrak

Uji organoleptis: Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau, tekstur. Uji homogenitas dilakukan dengan meletakkan gel diantara 2 kaca objek lalu dilakukan pengamatan homogenitas. Uji pH: dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4,0 dan 7,0 sebelum mengukur

pH gel. Pengukuran pH gel dilakukan terhadap gel 1%, yaitu 1 gr gel diencerkan dalam 100 mL aquadest. Uji daya lekat: dilakukan dengan meletakkan 1 gr gel diatas gelas objek yang telah diketahui luasnya, diletakkan gelas objek yang lain diatas gel tersebut, kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Beban seberat 80gram diepaskan dan dicatat waktunya hingga kedua gelas objek ini terlepas. Uji daya sebar: dilakukan dengan meletakkan sampel 1 gr di pusat antara dua kaca arloji, kaca arloji sebelah atas dibebani dengan meletakkan anak timbangan shingga mencapai bobot 150 gr. Pengukuran dilakukan hingga diameter penyebaran gel konstan

**2.7. Analisis**

Analisis data menggunakan SPSS 20, dengan pengujian *One Way Anova* untuk membandingkan signifikansi dari formula I, II dan III.

**3. Hasil dan Pembahasan**

**3.1. Evaluasi sifat fisik sediaan**

Evaluasi Sifat fisik sediaan dilakukan untuk mengetahui kualitas sediaan yang dihasilkan meliputi: Uji organoleptis, Uji pH, Uji Daya sebar dan Uji daya lekat. Pada [Tabel 2](#) disajikan hasil pengujian, gel dari formula I-III yang mengandung kombinasi ekstrak Rimpang Kunyit putih dan ekstrak rimpang Lengkuas menghasilkan gel yang homogen, berwarna coklat muda dan tidak berbau.

**Tabel 2.** Organoleptis sediaan gel kombinasi ekstrak rimpang kunyit putih dan lengkuas

Formula	Pengamatan gel kombinasi ekstrak rimpang kunyit putih dan lengkuas		
	Warna	Bau	Homogenitas
1	Coklat	Bau khas	Homogen
2	Coklat	Bau Khas	Homogen
3	Coklat	Bau Khas	Homogen

Hasil pengujian sifat fisik sediaan seperti yang ditunjukkan pada [Tabel 3](#), Formula I-III semua berwarna coklat muda, homogen dan memiliki pH 4.5. Rentang pH yang sediaan topikal adalah 4.5 – 6.5, sehingga sediaan gel dalam keadaan baik. Gel yang terlalu asam akan menyebabkan kulit mengkerut dan rusak sedangkan gel yang terlalu basa menyebabkan kulit kering dan mengelupas. Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan gel saat digunakan pada kulit. Daya sebar gel yang baik antara 5-7 (Garget al, 2002), Pada hasil pengujian ketiga formula memiliki diameter daya sebar kurang dari 5 cm. Hasil uji daya sebar menunjukkan semakin tinggi konsentrasi CMC Na maka nilai daya sebar akan menurun, yang dikarenakan semakin banyak *cross linked* yang terbentuk. Uji daya lekat dilakukan untuk melihat waktu yang dibutuhkan oleh gel untuk melekat dikulit. Pada hasil pengujian Formula III memiliki daya lekat lebih lama yaitu 47,2 detik dibandingkan dengan Formula I dan II.

**Tabel 3.** Sifat fisik sediaan gel kombinasi ekstrak rimpang kunyit putih dan lengkuas

Formula	Pengamatan sifat fisik gel kombinasi ekstrak rimpang kunyit putih dan lengkuas		
	pH	Daya lekat	Daya Sebar
1	4.5	34.7± 12	2.8 ± 0.1
2	4.5	62.7 ± 7	3.0 ± 0.1
3	4.5	47.2 ± 18	2.6 ± 0.1

### 3.2. Skrining fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan fitokimia pada ekstrak kunir putih dan ekstrak lengkuas. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, ekstrak kunir putih mengandung golongan Alkaloid, Tanin, Flavonoid, dan steroid. Sedangkan Ekstrak Lengkuas mengandung golongan Alkaloid, Saponin, Tanin, Flavonoid, dan steroid, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil skrining fitokimia ekstrak kunir putih dan lengkuas

Golongan	Kunyit putih ( <i>Curcuma mangga Val</i> )	lengkuas ( <i>Alpinia galanga</i> )
Alkaloid	+	+
Saponin	-	+
Tanin	+	+
Flavonoid	+	+
Steroid	+	+

### 3.3. Uji aktivitas antibakteri

Pada penelitian ini menguji aktivitas antibakteri rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga Val.*) dan lengkuas (*Alpinia galanga*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus Epidermidis* secara invitro. Metode yang digunakan dalam uji antibakteri dengan menggunakan metode difusi yaitu dengan membuat lubang pada media pertumbuhan (sumuran) sehingga akan membuat ekstrak bertemu langsung dengan media pertumbuhan sehingga tidak hanya pada permukannya saja tetapi menyeluruh sampai ke dasar media. Untuk menilai seberapa besar ekstrak mempunyai daya hambat atau tidak bisa dilihat dari terbentuknya zona hambat atau zona bening pada sekitar sumuran. Penelitian terdiri dari 6 kelompok yaitu 3 variasi konsentrasi ekstrak, kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif menggunakan klindamisin 4 mg, kontrol negatif dengan pelarut yang digunakan yaitu CMC Na dengan 3x replikasi, hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 5 menunjukkan hasil dari pengukuran diameter zona hambat yang merupakan indikasi seberapa besar pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dengan pembagian beberapa konsentrasi ekstrak kunyit putih dan lengkuas. Semakin besar zona hambat maka semakin tinggi aktivitas daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri, konsentrasi 10% ekstrak kunir putih maupun ekstrak lengkuas tidak terdapat zona hambat, sehingga KHM pada ekstrak kunir putih maupun lengkuas adalah pada konsentrasi 20%.

**Tabel 5.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kunir putih dan Lengkuas

Ekstrak	Konsentrasi				K+	K-
	10%	20 %	40%	80 %		
Kunir Putih	0	12,5 ± 0,3	13,5 ± 0,2	14,3 ± 0,3	16,6 ± 0,1	0
Lengkuas	0	11,3 ± 0,5	14,4 ± 0,5	14,9 ± 0,3	16,7 ± 0,1	0

### 3.4. Uji antibakteri

Tabel 6 Hasil Uji Antibakteri Gel Ekstrak Kunyit putih dan Lengkuas. Berdasarkan hasil pengujian antibakteri gel Kombinasi Extract *Curcuma mangga Val.* Rhizome dan *Alpinia galangal* Rhizome bahwa ketiga formula memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. Epidermidis* dengan diameter zona hambat masing masing F1 15,6 ± 0,3, F2 12,5 ± 0,5 dan F3 11,8 ± 0,2 mm. Berdasarkan hasil Uji Statistik dengan metode One Way Anova menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara FI dengan FII dan FIII dengan  $p < 0,05$  , Sedangkan antara Formula II dan F III tidak berbeda signifikan dengan  $p > 0,05$ .

**Tabel 6.** Hasil Uji Antibakteri Gel Ekstrak Kunyit putih dan Lengkuas

Kelompok	Diameter Zona Hambat (mm)
Kontrol Negatif	0 ± 0
Kontrol Positif	17,5 ± 0,3
Formula I	15,6 ± 0,3
Formula II	12,5 ± 0,5
Formula III	11,8 ± 0,2

Efektivitas yang masih rendah bila dibandingkan dengan control positif (Verile acne gel®) menandakan bahwa kadar senyawa aktif sebagai antibakteri pada Kombinasi Extract Curcuma mangga Val.Rhizome dan Alpinia galangal Rhizome yang digunakan masih rendah. Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini masih menggunakan pelarut universal, yaitu etanol 70 % yang mampu melarutkan hampir semua kandungan kimia tanaman sehingga masih terdapat kandungan kimia pengotor. Penggunaan ekstrak dengan senyawa tunggal yang telah diketahui sebagai antibakteri, misalnya Ampicilin akan lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh, yaitu Ampicillin sebagai kontrol positif memiliki zona hambat yang lebih besar dibandingkan ekstrak lima jenis tumbuhan paku, yaitu 34.80 mm terhadap *S. aureus* dan 49.00 terhadap *E. coli*.

#### 4. Kesimpulan

Gel ekstrak etanol rimpang Kunyit putih (*Curcuma mangga Val*) dan rimpang lengkuas (*Alpinia galangal*) dengan formula 1 yaitu memiliki kandungan kombinasi ekstrak etanol rimpang kunyit putih dan rimpang tenulawak dengan konsentrasi 20 % dengan zat tambahan CMC Na 1 gr menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang paling baik terhadap bakteri *S. epidermidis*. dan memenuhi parameter uji fisik sediaan gel yaitu: pada uji homogenitas dihasilkan sediaan gel yang homogen, pada pengukuran pH memiliki pH 4,5 sesuai rentang pH yang baik, serta pada uji daya lekat dan uji daya sebar memiliki hasil yang baik sesuai kriteria sifat fisik sediaan gel.

#### Referensi

- [1] Webster, "Acne Vulgaris," *Br. Med. J.*, vol. 325, pp. 475–479, 2002.
- [2] K. Abdel-Hafez, A. M. Mahran, E. R. M. Hofny, K. A. Mohammed, A. M. Darweesh, and A. A. Aal, "The impact of acne vulgaris on the quality of life and psychologic status in patients from upper Egypt," *Int. J. Dermatol.*, vol. 48, no. 3, pp. 280–285, 2009, doi: 10.1111/j.1365-4632.2009.03838.x.
- [3] S. Athikomkulchai *et al.*, "The Development Of Anti-Acne Products From Materials and Methods : Plant materials Test organisms Culture methods," *J. Heal. Res.*, vol. 22, no. 3, pp. 109–113, 2008.
- [4] Wasitaatmadja, *Penuntun ilmu kosmetik medik*. Jakarta: UI Press, 1997.
- [5] R. Hapsari, "Uji Antimikroba Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma Mangga Val.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Khamir Candida Albicans*, Dan Jamur *Aspergillus Niger*," Universitas Negeri Sebelas Maret, 2008.
- [6] T. S. A. T. Kamazeri, O. A. Samah, M. Taher, D. Susanti, and H. Qaralleh, "Antimicrobial activity and essential oils of *Curcuma aeruginosa*, *Curcuma mangga*, and *Zingiber cassumunar* from Malaysia," *Asian Pac. J. Trop. Med.*, vol. 5, no. 3, pp. 202–209, 2012, doi: 10.1016/S1995-7645(12)60025-X.

- [7] S. . Malu, G. . Obochi, E. . Tawo, and B. . Nyong, "Antibacterial activity and medicinal properties of ginger (*Zingiber officinale*)," *Glob. J. Pure Appl. Sci.*, vol. 15, no. 3–4, pp. 365–368, 2009, doi: 10.4314/gjpas.v15i3-4.48561.
- [8] Y. Yuharmen and Y. Eryanti, "Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri Nurbalatif. "Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galanga*)," Universitas Riau, 2002.
- [9] M. Poeloengan, "The effect of red ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) extract on the growth of mastitis causing bacterial isolates," *African J. Microbiol. Res.*, vol. 5, no. 4, pp. 382–388, 2011, doi: 10.5897/AJMR10.776.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

---