

**THE FORMULATION AND EVALUATION OF VARIATIONS IN TEMULAWAK JUICE  
(*Curcuma xanthorrhiza R.*) BASED WATER GEL AS HAND ANTISEPTIC**

**FORMULASI DAN EVALUASI VARIASI BASIS GEL AIR PERASAN TEMUAWAK  
(*Curcuma xanthorrhiza R.*) SEBAGAI ANTISEPTIK TANGAN**

**Kristiani. W. S. W. Fathoni<sup>1)</sup>, Hosea J. Edy<sup>1)</sup>, Meilani Jayanti<sup>1)</sup>**

**1) Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115**

**\*Wswfath@gmail.com**

**ABSTRACT**

*Temulawak (Curcuma xanthorrhiza R.) is a plant that contains antimicrobial properties of essential oil and curcumin compounds. The purpose of this study was to formulate temulawak juice into gel preparations by varying the HPMC and Carbomer gel bases with each base concentration of 1%, testing the effectiveness of the antiseptic preparations and evaluating the physical preparations of the gel. This study used laboratory experimental methods. temulawak is soaked in aquadest then filtered and centrifuged to obtain temulawak juice and formulated in a gel preparation. Testing the effectiveness as a hand antiseptic using the replica method. The results showed that the temulawak water gel met the physical properties of the gel preparation which included organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test, adhesion test, and syneresis test. The percentage of colony decline using the HPMC base was 29.53% and the Carbomer base was 14.74%. This shows that the gel preparation of Temulawak juice cannot reduce the normal flora of the skin so that it does not affect an antiseptic for hands.*

**Key Words :** *Antiseptic, gel preparations, Curcuma (Curcuma xanthorrhiza R.)*

**ABSTRAK**

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza R.*) merupakan tanaman yang memiliki kandungan senyawa minyak atsiri dan kurkumin yang bersifat antimikroba. Tujuan dari penelitian ini untuk memformulasikan air perasan temulawak menjadi sediaan gel dengan memvariasikan basis gel HPMC dan Karbomer dengan masing-masing konsentrasi basis sebesar 1 %, menguji efektivitas antiseptik sediaan dan mengevaluasi sediaan fisik dari gel tersebut. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium. Temulawak direndam dengan aquadest kemudian disaring dan disentrifuse untuk mendapatkan air perasan temulawak dan diformulasikan dalam sediaan gel. Pengujian efektivitas sebagai antiseptik tangan menggunakan metode replika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel air perasan temulawak memenuhi persyaratan sifat fisik sediaan gel yang meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji sineresis. Presentase penurunan koloni menggunakan basis HPMC sebesar 29,53 % dan basis Karbomer sebesar 14,74 %. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel air perasan temulawak tidak dapat menurunkan jumlah flora normal kulit sehingga tidak memiliki efek sebagai antiseptik tangan.

**Kata Kunci :** *Antiseptik, sediaan gel, Temulawak (Curcuma xanthorrhiza R.).*

## PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) merupakan tanaman obat- obatan yang tergolong dalam suku *Zingiberaceae* yang sering dimanfaatkan masyarakat baik sebagai bumbu masakan maupun digunakan sebagai obat untuk mengatasi berbagai penyakit. Kandungan senyawa yang ada dalam temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) yang berpotensi menghambat dan membunuh pertumbuhan mikroba yaitu minyak atsiri dan kurkumin. Adapun aktivitas farmakologi yang dimiliki tanaman ini yaitu mampu mengobati diare, mengatasi keputihan dan gatal-gatal (Adila dan Agustien, 2013).

Penelitian khasiat temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) telah dilakukan oleh Adila dan Agustien (2013) yang hasilnya menunjukkan bahwa air perasan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) mampu menghambat beberapa pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 25 %, diantaranya *Eschericia colli* sebesar 31,56 mm, *Staphylococcus aureus* sebesar 15,75 mm dan *Candida albicans* sebesar 13,07 mm.

Mikroorganisme merupakan penyebab penyakit yang paling sering ditemukan dalam lingkup masyarakat. Salah satu bentuk penyebaran mikroorganisme adalah melalui tangan. Tangan adalah alat transmisi dari penyebaran mikroorganisme pada saluran pernafasan dan mulut. Membersihkan tangan dengan antiseptik merupakan salah satu bentuk pencegahan dari timbulnya penyakit. Bentuk mekanisme kerja antiseptik yaitu merusak lemak yang berada pada membran sel bakteri atau dengan cara menghambat salah satu kerja enzim pada bakteri yang berperan dalam biosintesis asam lemak (Manarisip *et al*, 2019).

Sediaan gel ini dipilih karena mempunyai beberapa keunggulan dibanding jenis sediaan topikal lain, yaitu memiliki kemampuan pelepasan obat yang baik, mudah dibersihkan dengan air dan mempunyai kemampuan penyebaran yang baik dikulit (Salenda, 2018). Dalam pembuatan gel pemilihan *gelling agent* sangat menentukan hasil akhir sediaan. Salah satu derivat selulosa yang efektif sebagai basis gel ialah HPMC yang digunakan sebagai bahan tambahan baik secara oral maupun topikal. Pemilihan basis HPMC dikarenakan gelnya jernih dan tidak inkompatibel dengan bahan-bahan lain. Selain HPMC, basis yang bisa digunakan ialah Karbomer karena mempunyai stabilitas dan kompatibilitas yang tinggi serta toksisitasnya rendah (Sudjono *et al*, 2012).

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) sudah banyak diformulasikan menjadi bentuk sediaan farmasi seperti krim, salep dan tablet *effervescent*.

Dikarenakan efek antibakteri yang dimiliki temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.), peneliti tertarik untuk membuat formulasi gel dari air perasan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) dan menguji efektivitas sediaan sebagai antiseptik tangan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2019 – Juni 2020 di Laboratorium Farmasi Lanjut, Teknologi Farmasi, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Alat sentrifugasi (Clements), erlenmeyer (Pyrex®), tabung reaksi (Pyrex®), timbangan analitik (AE Adam®), *aluminium foil* (Klin Pak), *mixer* (Miyako), sudip, wadah gel, *Laminari Air Flow* (LAF), cawan petri, autoclave (ALP), inkubator (EcoCell®), pH meter (CP-505), pemberat, plat kaca, penggaris, kamera (Samsung), lemari pendingin (Samsung) dan oven (Infors HT).

#### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.), Karbomer, Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC), Trietanolamin (TEA), Gliserin, Aquadest, Metil Paraben, Nutrien Agar (NA) dan *Handsanitizer* Dettol.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Sampel

Temulawak diperoleh dari Desa Kiawa II, Kec. Kawangkoan, Kabupaten Minahasa kemudian dibersihkan dengan cara dicuci dengan air lalu ditiriskan.

#### Pembuatan Air Perasan

Sebanyak 1 kg temulawak dikupas, dicuci dengan air mengalir kemudian temulawak diparut. Hasil parutan ditimbang sebanyak 820 gram dan direndam dalam 1 liter aquadest kemudian diperas dan disaring. Hasil saringan disentrifuse selama 15 menit dengan kecepatan 3.200 rpm. Air perasan yang diperoleh sebanyak 800 ml.

#### Formulasi Gel

*Gelling agent* sebanyak 1 gram dikembangkan dalam aquadest dengan cara

ditaburkan sedikit demi sedikit dan didiamkan selama  $\pm$  24 jam. 3 ml TEA ditambahkan ke dalam *gelling agent* dan *dimixer*. Gliserin sebanyak 5 ml dan air perasan temulawak ditambahkan ke dalam *gelling agent* yang sudah dikembangkan dan *dimixer* hingga terbentuk massa gel. Metil Paraben didispersikan dalam aquadest kemudian diaduk dan ditambahkan ke dalam campuran gel dan dicukupkan dengan aquadest hingga 100 ml.

#### Uji Efektivitas Antiseptik

*Nutrient Agar* (NA) sebanyak 7,2 gram dilarutkan dalam 360 ml aquadest menggunakan erlenmeyer. Langkah berikutnya dihomogenkan dengan stirrer diatas penangas air sampai mendidih dan disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Media kemudian didinginkan beberapa saat dan dipindahkan secara aseptis ke dalam 18 cawan petri, masing-masing mendapat 20 ml lalu dibiarkan hingga memadat.

Untuk kontrol Positif, telapak tangan ditetaskan 1 ml *handsanitizer* merk Dettol dan kontrol negatif telapak tangan dicuci dengan air mengalir. Pengujian sediaan gel, telapak tangan ditetaskan 1 ml gel air perasan temulawak dan untuk pembandingnya digunakan perlakuan basis HPMC dan basis Karbomer dengan meneteskan 1 ml basis ke telapak tangan, kemudian diratakan dan ditempelkan pada *nutrient agar* dalam cawan petri hingga membentuk lintasan zig-zag. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk masing-masing sampel uji. Media diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Jumlah koloni bakteri dihitung menggunakan *colony counter*.

#### Evaluasi Sifat Fisik Krim

- a. Uji Organoleptik  
Sediaan gel antiseptik tangan diamati dengan cara dilihat secara langsung bentuk, warna, dan bau dari gel yang dibuat.
- b. Uji Homogenitas  
Pengujian sediaan gel dilakukan dengan mengoleskan gel air perasan temulawak pada kaca preparat, kemudian diamati ada tidaknya butiran kasar dari sediaan tersebut.
- c. Uji pH  
Sebanyak 1 gram gel air perasan temulawak diencerkan dengan 10 mL aquadest. Nilai pH kemudian dibaca menggunakan pH-meter. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5 – 6,5 (Pramita, 2013).
- d. Uji Daya Sebar

Sampel gel ditimbang 0,5 gram, lalu diletakan ditengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik dan cawan petri lain di atas gel. Selama 1 menit gel didiamkan kemudian ditambahkan beban 50 gram sampai 250 gram setiap 1 menit dan diukur diameternya. Pengujian dilakukan dengan replikasi tiga kali untuk masing-masing formula.

- e. Uji Daya Lekat  
Gel sebanyak 0,5 gram dioleskan pada plat kaca, kedua plat ditempelkan sampai menyatu. Gel diantara plat kaca ditekan dengan beban 250 gram selama 5 menit. Plat kaca yang saling menempel dipasang pada alat uji daya lekat dan dilepas dengan beban 80 gram, kemudian dicatat waktu saat kedua plat tersebut lepas. Replikasi dilakukan sebanyak tiga kali.
- f. Uji Sineresis  
Pengujian sineresis dilakukan dengan mengamati perubahan konsistensi dari sediaan gel yang dibuat apakah terjadi pemisahan antara bahan pembentuk gel dengan pembawanya yaitu air. Metode yang digunakan yaitu *centrifugal test* dimana sampel gel disentrifugasi pada kecepatan 3.200 rpm selama 5 jam kemudian diamati perubahan fisiknya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Formulasi Gel Air Perasan Temulawak

Pembuatan sediaan gel menggunakan bahan aktif dari air perasan temulawak. Penggunaan air perasan sebagai bahan aktif dikarenakan tidak menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit apabila digunakan berulang-ulang serta warna yang dihasilkan tidak terlalu pekat dibandingkan dengan ekstrak etanol, sehingga dapat diformulasikan menjadi sediaan gel.

Variasi basis yang digunakan yaitu HPMC dan Karbomer dengan masing-masing konsentrasi 1%. Menurut Ahmad (2012), basis Karbomer dengan konsentrasi 1% memiliki nilai viskositas yang sama dengan gel yang beredar dipasaran sehingga dapat disimpulkan bahwa gel dengan basis ini memiliki konsistensi yang baik. Untuk basis HPMC yang memenuhi persyaratan evaluasi fisik dan stabil selama penyimpanan sebagai sediaan gel ialah dengan konsentrasi 1 % (Salenda, 2018).

### Pengujian Antiseptik

Hasil pengujian sediaan gel air perasan temulawak menunjukkan bahwa semua sediaan gel air perasan temulawak tidak dapat menurunkan jumlah flora normal kulit, dimana gel dengan basis HPMC mengurangi jumlah koloni sebesar 29,53 % dan gel dengan basis Karbomer sebesar 14,75 %. Hal ini disebabkan oleh senyawa berkhasiat pada temulawak yaitu kurkumin tidak efektif dalam menunjukkan aktivitasnya. Kurkumin merupakan turunan dari senyawa fenolik. Mekanisme senyawa fenolik berfungsi sebagai zat mikroba dengan merusak protein yang ada dalam sel bakteri sehingga menyebabkan kebocoran nutrisi dalam sel yang menyebabkan sel bakteri akan mati atau terhambat pertumbuhannya (Retnaningsih, 2015).

### Evaluasi Sifat Fisik Krim

#### a. Uji Organoleptik

**Tabel 1.** Hasil uji organoleptik.

Sediaan Gel	Bau	Warna	Tekstur
Gel (Basis HPMC)	Khas Temulawak	Cokelat	Semi solid
Gel (Basis Karbomer)	Khas Temulawak	Cokelat	Semi solid

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan warna yang dihasilkan awalnya berwarna kuning yang berasal dari senyawa *xanthorrhizol* yang ada pada temulawak. Namun karena berada pada suhu ruang selama beberapa hari, warna yang dihasilkan berubah menjadi agak kecoklatan. Hal itu dipengaruhi oleh suhu sehingga sampel mengalami oksidasi dan berpengaruh pada sediaan gel yang dibuat menjadi warna cokelat. Bentuk dari sediaan yaitu semisolid pada konsentrasi basis Karbomer dan HPMC yaitu 1%.

#### b. Uji Homogenitas

**Tabel 2.** Hasil uji homogenitas.

Sediaan Gel	Persyaratan	Hasil
Gel (Basis HPMC)	Tidak adanya butiran kasar	Homogen
Gel (Basis Karbomer)	Tidak adanya butiran kasar	Homogen

Tujuan dilakukannya uji homogenitas untuk melihat apakah seluruh komponen pembentuk gel dapat tercampur dengan baik atau tidak. Berdasarkan pengujian gel dengan variasi basis menunjukkan hasil yang homogen, dilihat dari tidak adanya butiran kasar pada kaca objek saat pengamatan dan warna yang merata.

#### c. Uji pH

**Tabel 3.** Hasil uji pH.

Sediaan	Pengulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
Gel (Basis HPMC)	5,53	5,36	5,28	5,39
Gel (Basis Karbomer)	5,65	5,50	5,22	5,45

Uji pH merupakan uji stabilitas kimia. Uji pH bertujuan untuk melihat apakah gel yang dibuat mempunyai nilai pH yang sesuai dan bisa diterima oleh kulit. pH gel yang tidak sesuai dengan pH kulit akan mengakibatkan iritasi pada kulit. Syarat rentang pH yang dapat diterima oleh kulit yaitu berada pada 4,5 – 6,5 (Pramita, 2013).

#### d. Uji Daya Sebar

**Tabel 4.** Hasil Uji Daya Sebar.

Sediaan	Pengulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
Gel (Basis HPMC)	6	6	6,6	6,2
Gel (Basis Karbomer)	6	6,1	6,5	6,2

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sediaan gel menyebar di permukaan kulit, karena dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif di tempat pemakaiannya. Suatu sediaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar dengan mudah di kulit dan nyaman digunakan. Daya sebar gel yang baik yaitu antara 5 - 7 cm (Amin, 2014). Berdasarkan pengujian yang dilakukan, daya sebar gel air perasan Temulawak sudah memenuhi persyaratan.

e. Uji Daya Lekat

**Tabel 5.** Hasil uji daya lekat.

Sediaan	Pengulangan			Rata -
	I	II	III	
Gel (Basis HPMC)	23	20	17	20
Gel (Basis Karbomer)	20	26	20	26

Hasil pengujian daya lekat pada kedua sediaan dengan variasi basis gel yaitu 20 detik untuk basis HPMC dan 23,6 detik untuk basis Karbomer. Menurut Rachmalia *et al* (2016), daya lekat gel yang baik ialah lebih dari 4 detik. Faktor yang mempengaruhi daya lekat gel yaitu jumlah dan kekuatan matriks gel. Semakin banyak dan kuat matriks gel maka daya lekatnya akan meningkat dengan mekanisme putusannya ikatan hidrogen yang terjadi antara polimer dengan air sehingga ikatan antara sesama rantai polimer semakin kuat (Wijayanto *et al*, 2013).

f. Uji Sineresis

**Tabel 6.** Hasil uji sineresis.

Sediaan	Persyaratan	Sebelum	Sesudah
Gel (Basis HMC)	Sineresis terjadi ketika air	Tidak terjadi sineresis	Tidak terjadi sineresis
Gel (Basis Karbomer)	keluar dari dalam gel	Tidak terjadi sineresis	Tidak terjadi sineresis

Pengujian sineresis adalah pengujian untuk melihat peristiwa keluarnya air dari dalam sediaan gel antiseptik dimana fase gel akan mengkerut sehingga cenderung memeras air keluar dari dalam gel, akibatnya gel nampak lebih kecil dan padat (Rohana *et al*, 2019). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan gel tidak mengalami pemisahan baik dari bahan pembawa maupun pelarutnya. Hal ini disebabkan karena gliserin yang berfungsi sebagai humektan yaitu mencegah pengeluaran cairan dari gel karena proses sineresis (Octavianus, 2016).

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Air perasan temulawak tidak dapat diformulasikan menjadi gel antiseptik tangan berdasarkan uji daya antiseptik dimana gel dengan basis HPMC

mengurangi jumlah koloni sebesar 29,53 % dan gel dengan basis Karbomer sebesar 14,75 %. Hasil uji evaluasi fisik sediaan gel antiseptik tangan dengan variasi basis yang dibuat telah memenuhi standar sediaan gel yang ditetapkan.

**SARAN**

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji evaluasi fisik yang lain seperti uji viskositas dan uji iritasi. Dalam formulasi gel diharapkan peneliti dapat memodifikasi formula tanpa bahan pengawet dengan menggunakan ekstrak etanol temulawak untuk melihat kestabilan dan efektivitas sediaan. Untuk sampel yang mudah teroksidasi, disarankan untuk penambahan antioksidan seperti vitamin C.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adila, R. dan Agustien, A. 2013. Uji Antimikroba *Curcuma spp.* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 2(1-7).

Ahmad, F. F. 2012. Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* Linn). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.

Amin, J. E. 2014. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (*Chromolaena odorata* L.) Sebagai Obat Luka Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.

Manarisip, T., Yamlean, P. V. Y. dan Lolo, W. A. 2019. Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Antiseptik Tangan. *Jurnal Pharmacon*. 8(165-175).

Octavianus, A. R. 2016. Optimasi *Gelling Agent* Carbopol 940 dan Humektan Gliserin terhadap Sediaan Gel Anti-aging Ekstrak *Spirulina platensis* dengan Aplikasi Desain Faktorial. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Rachmalia, D., Yulianti, N. dan Fitriaini, M. 2016. Formulasi dan Evaluasi Masker Gel *Peel-off* Mengandung Kuersetin dengan

Variasi Konsentrasi Gelatin dan Gliserin.  
*Media Farmasi*. **12**(17-32).

Retnaningsih, A. 2015. Uji Daya Hambat Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* V.) dan Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* R.) Terhadap Bakteri *Salmonella thypi*. *Jurnal Kesehatan Holistik*. **9**(158-160).

Rohana., Stevani, H dan Dewi, R. 2019. Formulasi Sediaan *Hand Sanitizer* dari Ekstrak Biji Pangi (*Pangium edule* R.). *Media Farmasi*. **15**(197-204).

Pramita, F. Y. 2013. Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds). Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Salenda, C. M. E. 2018. Pengaruh Konsentrasi Basis Gel Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br.) Terhadap Aktivitas Antibakteri pada *Staphylococcus aureus*. Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Sudjono, T. O., Honniasih. M. dan Pratimasari. Y. R. 2012. Pengaruh Konsentrasi *Gelling Agent* Carbomer 934 dan HPMC pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar pada Punggung Kelinci. *Jurnal Farmasi Indonesi*. **13** (6-11).

Wijayanto, B., Kurniawan, D. W. dan Sobri, I. 2013. Formulasi dan Efektivitas Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Wild). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. **11**(102-107).