

## Formulation of Peel-Off Gel From Extract Of *Curcuma heyneana* Val & Zijp Using Carbopol 940

Intan Martha Cahyani, Indah Dwi Cahyo Putri

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi Semarang", JL. Letnan Jendral Sarwo Edie Wibowo Km. 1, Plamongansari, Pucanggading, Semarang

---

### Artikel info

Diterima : 23 Sep 2017  
Direvisi : 28 Sep 2017  
Disetujui : 14 Des 2017

---

### Keyword

Antibacterial  
Carbopol 940  
Gel mask peel-off  
*Curcuma heyneana* Val &  
Zijp

---

### ABSTRACT

Turmeric (*Curcuma heyneana* Val & Zijp) contains flavonoid, essential oils and curcumin, which can inhibit *Staphylococcus aureus*. Kind of *S. aureus* is one of the bacteria causes of acne. Peel-off gel mask has chosen in the dosage form to facilitate its use and has better drug release. Carbopol 940 enhances the physical characteristics and diffusion of the active ingredient in the gel preparation. This study aims to determine the effectiveness of carbopol 940 in gel mask gel formulation contain turmeric extract that characterized by physical stabilities (organoleptic test, homogeneity, dispersion, adhesion, viscosity, pH, drying time, and elasticity) and antibacterial activity against *S. aureus*. Carbopol 940 used as base with concentrations were 1.00% (F1); 1.25% (F2); and 1.75% (F3). Based on statistical test that carbopol 940 as gel base can significantly influence physical characteristics of formulation and antibacterial activity on peel-off gel mask pale turmeric extract.

## Efektivitas Karbopol 940 Dalam Formula Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp)

---

### ABSTRAK

---

### Kata kunci

Antibakteri  
Karbopol 940  
Masker gel peel-off  
*Curcuma heyneana* Val &  
Zijp

Temu giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp) memiliki kandungan flavonoid, minyak atsiri dan kurkumin yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Bakteri jenis *S. aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat. Bentuk masker gel *peel-off* dipilih dalam formulasi untuk mempermudah penggunaan, dan mampu memberikan pelepasan zat aktif yang lebih baik. Sedangkan karbopol 940 mampu meningkatkan karakteristik fisik dan difusi zat aktif dalam sediaan gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karbopol 940 (1,00; 1,25 dan 1,75%) dalam sediaan masker gel *peel-off* ekstrak *C. heyneana* yang menghasilkan karakteristik fisika yang baik. Evaluasi fisika meliputi: organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, pH, waktu mengering, dan elastisitas serta aktivitas antibakterinya terhadap *S. aureus*. Berdasarkan uji statistika menunjukkan bahwa karbopol 940 sebagai basis gel dapat berpengaruh signifikan pada karakteristik fisik sediaan dan aktivitas antibakteri pada sediaan masker gel *peel-off* ekstrak *C. heyneana*. Konsentrasi optimum yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 1,25%.

---

### Koresponden author

Intan Martha Cahyani  
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi Semarang", JL. Letnan Jendral Sarwo Edie Wibowo Km. 1, Plamongansari, Pucanggading, Semarang  
Email: intanmartha20@gmail.com

## PENDAHULUAN

Rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp) mengandung minyak atsiri 0,8-3%; kurkuminoid; tannin; flavonoid; dan saponin. Zat kuning yang terdapat dalam rimpang *C. heyneana* disebut kurkumin (Saesaria, 2015). Tanaman ini memiliki warna khas kuning langsung yang dapat membuat kulit terlihat lebih segar dan cerah. Selain mencerahkan kulit, *C. heyneana* diketahui dapat menghambat bakteri seperti *Staphylococcus aureus* (Syarif *et al.*, 2014).

Kosmetika wajah yang umumnya digunakan, salah satunya dalam bentuk masker wajah *peel-off* yang memiliki beberapa manfaat yaitu membersihkan, menyegarkan, melembabkan dan melembutkan kulit wajah. Kualitas fisik masker wajah *peel-off* dipengaruhi oleh komposisi bahan-bahan yang digunakan (Vieira, 2009).

Karbopol bersifat stabil, higroskopis, dan mempunyai viskositas antara 40.000-60.000 cP digunakan sebagai bahan pengental yang baik dan memiliki viskositas yang tinggi sehingga akan menghasilkan gel yang baik (Mulyono dan Suseno, 2010). Konsentrasi karbopol 940 yang biasa digunakan sebesar 0,5 - 2% (Rowe *et al.*, 2009).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent* masker gel *peel-off* ekstrak *C. heyneana* terhadap karakteristik fisik dan aktivitas antibakterinya terhadap *S.aureus*.

## PROSEDUR PENELITIAN

### Bahan penelitian

Bahan tambahan seperti polifinil alkohol (PVA), karbopol 940, propilenglikol, trietanolamin (TEA), dan aquadest merupakan *pharmaceutical technical grade*. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 diperoleh dari koleksi (Lab. Mikrobiologi, Universitas Diponegoro Semarang). Media *mannitol salt agar* (MSA), *nutrient agar* (NA), dan *nutrient broth* (NB) (*Nutrient Broth*) diperoleh dari Oxoid. *Clindamycin phosphate* 0,01% diperoleh dari Duchefa Biochemier.

### Penyiapan sampel

Sampel berupa rimpang *C. heyneana* diperoleh dari Kab. Magelang, Jawa Tengah yang diekstraksi dengan metode maserasi. Serbuk kering *C. heyneana* dimasukkan ke dalam bejana tertutup, ditambahkan etanol 70% hingga simplisia terendam seluruhnya. Penyarian dilakukan secara remaserasi selama 3 hari. Setelah tiga hari, ekstrak dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental (Saesaria, 2015). Uji bebas etanol dilakukan untuk menegaskan

### Pembuatan sediaan masker gel peel off

PVA dan karbopol 940 dikembangkan dengan aquadest panas pada suhu 80°C hingga mengembang sempurna. Massa PVA dan karbopol 940 ditambah propilenglikol, serta TEA secara berturut-turut dan diaduk hingga homogen. Ekstrak ditambahkan yang sebelumnya telah dilarutkan dalam aquadest sedikit demi sedikit dan dicukupkan bobotnya hingga 100 g dengan aquadest sambil diaduk sampai homogen. Komposisi masing-masing formula dapat dilihat pada Tabel 1.

## Pengujian karakteristik fisik masker gel peel off

### Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Abrar *et al.*, 2012).

### Uji homogenitas

Pengamatan dilakukan secara mata telanjang. Sediaan diletakkan diatas *object glass* dan ditutup dengan *object glass* lainnya, kemudian kedua *object glass* tersebut ditekan dan diamati (Depkes RI, 2014).

### Uji daya sebar

Masker gel sebanyak 0,5 g diletakkan ditengah alat uji daya sebar. Kaca bagian atas ditimbang terlebih dahulu, kemudian diletakkan di atas masker gel dan dibiarkan 1 menit. Beban seberat 50 g ditambahkan dan didiamkan selama 1 menit. Tiap kali ditambahkan dengan beban tambahan 50 g dan dicatat diameter sebaran masker gel selama satu menit (Santanu *et al.*, 2012).

### Uji daya lekat

Masker gel sebanyak 0,2 g diletakkan diatas *object glass* kemudian ditutup dengan *object glass* yang lain kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit, kemudian beban diambil setelah itu kedua *object glass* dilepaskan dan dicatat waktu sampai keduanya bisa terlepas (Niyogi *et al.*, 2012).

### Uji pH

Elektroda dicelupkan ke dalam sediaan masker gel, besaran pH diamati dan dicatat (Santanu *et al.*, 2012).

### Uji viskositas

Sediaan gel dimasukkan kedalam cup atau wadah, atur ketinggian sampai spindel tercelup sempurna. Kecepatan diatur dengan menentukan rpm, tekan enter dan lihat angka yang muncul pada Viskosimeter Brookfield (Sinko, 2011).

### Uji waktu mengering

Satu g sampel masker gel *peel-off* dioleskan pada kulit dengan panjang 7 cm dan lebar 7 cm. Waktu mengering gel hingga membentuk lapisan film dari masker gel *peel-off* dihitung menggunakan *stop watch* (Rahmawanty *et al.*, 2015).

### Uji Elastisitas

Uji elastisitas dilakukan dengan menggunakan alat uji *Texture Analyzer*. Nilai kelengketan merupakan besarnya gaya tarik sampel melawan arah gaya *probe* pada saat penarikan kembali gaya oleh *texture-analyzer* sehingga diberi tanda negatif (Canovas dan Munizaga, 2005).

### Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri masker gel *peel-off* ekstrak *C. heyneana* dilakukan dengan metode difusi. Kontrol positif yang digunakan adalah klindamisin hidroklorida 0,01% dalam masing-masing basis tiap formula dan kontrol negatif yang digunakan adalah basis dari tiap formula. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode penyarian rimpang *C. heyneana* menggunakan metode remaserasi dengan penyari etanol 70%. Ekstrak kental diuji bebas etanol untuk menjamin

Tabel 1 Formula sediaan masker gel *peel off*

Bahan aktif (%)	Formula		
	F1	F2	F3
Ekstrak kental <i>C. Heyneana</i>	15,00	15,00	15,00
Polifinil alkohol	6,25	6,25	6,25
Karbopol 940	1,00	1,25	1,75
Propilenglikol	6,00	6,00	6,00
Trietanolamin	2,00	2,00	2,00
Aquadest hingga	100,00	100,00	100,00

Tabel 2 Hasil uji evaluasi fisik dan aktifitas antibakteri masing-masing sediaan masker gel *peel-off*

Parameter	Formula		
	F1	F2	F3
Organoleptis:			
Warna	Coklat	Coklat	Coklat
Bau	Khas <i>C. Heyneana</i>	Khas <i>C. Heyneana</i>	Khas <i>C. Heyneana</i>
Konsistensi	Sangat encer	Agak encer	Agak kental
Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Daya sebar (cm)	5,41±0,04	5,14±0,04	5,08±0,09
Daya lekat (detik)	3,98±0,03	4,09±0,09	4,24±0,40
Waktu mengering (menit)	15,47±0,11	16,11±0,04	17,24±0,03
pH	6,76±0,050	6,47±0,05	6,06±0,03
Viskositas (cPs)	1.622,3±8,47	2.011,8±4,00	2.837,6±63,68
Elastisitas	0,50±3,06	0,69±0,01	0,83±0,05
Daya mambat (cm)	1,31±0,01	1,28±0,01	1,25±0,03

bahwa hasil ekstrak bebas dari pelarut. Pada uji bebas etanol, hasilnya menunjukkan tidak terbentuknya warna merah maupun bau pisang menandakan sudah terbebas dari etanol (School, 1998). Uji golongan senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) menegaskan bahwa ekstrak *C. heyneana* mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, minyak atsiri, kurkuminoid, alkaloid dan triterpenoid.

Pengujian karakteristik fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, pH, elastisitas dan viskositas. Hasil evaluasi karakteristik fisik dari masing-masing formula dilihat pada Tabel 2.

Hasil uji organoleptis menunjukkan tidak adanya perbedaan mengenai bau dan warna antar formula. Perbedaan konsentrasi karbopol 940 mempengaruhi bentuk masker gel *peel-off*. F1 memiliki konsistensi yang sangat encer, F2 memiliki konsistensi agak encer, sedangkan F3 memiliki konsistensi yang agak kental. Secara umum semua formula berwarna coklat dan memiliki bau khas *C. heyneana*.

Uji homogenitas pada sediaan masker gel *peel-off* ekstrak *C. heyneana* berdasarkan pada tidak ada gumpalan maupun butiran kasar. Hasil uji dari ketiga formula menunjukkan bahwa seluruh sediaan yang dihasilkan homogen.

Pengujian daya sebar menggambarkan kemampuan sediaan untuk menyebar ketika dioleskan di kulit. Sediaan masker gel *peel-off* yang dibuat diharapkan

mampu menyebar dengan mudah di kulit wajah. Pengujian yang dilakukan pada ketiga formula ini secara berurutan menunjukkan kemampuan daya sebar yang semakin kecil.

Uji daya lekat pada suatu sediaan dapat dikatakan baik jika memiliki kemampuan daya lekat yang besar karena daya lekat bertujuan untuk mengetahui seberapa lama kontakannya dengan permukaan kulit. Konsentrasi karbopol 940 yang berbeda akan mempengaruhi kemampuan daya lekat karena semakin tinggi konsentrasi karbopol 940 yang digunakan, maka viskositas sediaan masker gel *peel-off* akan menjadi tinggi sehingga daya lekatnya akan semakin lama.

Uji pH dilakukan untuk mengetahui pH suatu sediaan, rentang pH sediaan mengikuti pH kulit yang berkisar antara 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007). Perbedaan konsentrasi karbopol 940 dapat mempengaruhi pH sediaan, semakin tinggi konsentrasi karbopol 940 maka pH sediaan akan turun.

Perbedaan konsentrasi *gelling agent* akan mempengaruhi viskositas dari sediaan. Viskositas akan mempengaruhi difusi bahan aktif untuk mencapai target kerja. Semakin besar konsentrasi karbopol 940 maka akan semakin besar pula viskositas yang dihasilkan.

Waktu pengeringan menjadi sangat penting untuk diketahui karena formulasi dengan waktu pengeringan yang cepat akan memungkinkan proses pembentukan lapisan *film* yang cepat pula. Prinsip dari masker *peel-*

Tabel 3 Hasil uji *post hoc* perbedaan konsentrasi masing-masing ekstrak yang dibandingkan dengan kontrol positif dan negatif

Kelompok	Signifikasi	Keterangan
5% vs 10%	0,013	Berbeda signifikan
5% vs 15%	0,000	Berbeda signifikan
5% vs kontrol positif	0,000	Berbeda signifikan
10% vs 15%	0,004	Berbeda signifikan
10% vs kontrol positif	0,000	Berbeda signifikan
15% vs kontrol positif	0,039	Berbeda signifikan

*off* itu sendiri berdasarkan pada kemampuan untuk membentuk *film* yang mudah untuk dikelupas (Beringsh *et al.*, 2013). Kecepatan waktu mengering masker gel *peel-off* dipengaruhi oleh adanya karbopol 940 dalam suatu formulasi. Konsentrasi karbopol 940 yang tinggi akan menurunkan kecepatan waktu mengering karena karbopol 940 mampu menarik serta menahan molekul air sehingga viskositas menjadi tinggi dan dapat mengurangi penguapan air dari sediaan. Persyaratan untuk waktu mengering yaitu selama 15 hingga 30 menit (Slavtcheff, 2000).

Pengujian elastisitas bertujuan untuk mengetahui daya regangan sediaan masker gel *peel-off* ketika sediaan mengering pada permukaan kulit dan membentuk lapisan film. Konsentrasi karbopol 940 tinggi maka elastisitas akan semakin tinggi.

Hasil uji diameter zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak *C. heyneana* dengan pembanding kontrol positif (klindamisin HCl) diolah secara statistika dengan menggunakan SPSS kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji *post hoc* pada kelompok konsentrasi 5, 10, dan 15% yang dibandingkan dengan kontrol positif klindamisin 0,01% menunjukkan perbedaan yang signifikan sehingga konsentrasi efektif yang diambil adalah konsentrasi 15%.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri masker gel *peel-off* ekstrak *C. heyneana* menunjukkan bahwa semua formula memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang ditandai dengan timbulnya zona bening terhadap bakteri *S. aureus*. Zona hambat ini disebabkan karena senyawa aktif yang terkandung dalam gel berdifusi melalui media sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Semakin tinggi viskositas dari sediaan maka aktivitas antibakterinya akan semakin rendah hal ini terjadi karena ikatan antar basis gel dengan viskositas tinggi menjadi lebih rapat sehingga zat aktif akan lebih sulit untuk berdifusi. Daya sebar yang didapat juga lebih besar sehingga zona bening yang dihasilkan lebih besar dibanding formula lainnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa karbopol 940 pada konsentrasi 1,25% paling optimum sebagai basis masker gel *peel-off*.

## DAFTAR PUSTAKA

AbRAR B, Anis S, Tanu B, Singh S. Formulation and *in vitro* evaluation of NSAID's gel. *Inter J of Current Pharmaceutical Research*. 2012;4(3); 56-58

- Beringsh A O, Rosa J M, Stulzer H K. Green clay and *Aloe vera* peel-off facial maks: Response surface metdhology applied to the formulation design. *AAPS Pharm Scitech*. 2013;14(1); 445-455
- Canovas G V, Munizaga T. Rheological characterization of food gels. *J of food engineering*. 2005;67; 147-156
- Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia Edisi V. DepKes RI. 2014. Jakarta
- Mulyono, Suseno T. Pembuatan etanol gel sebagai bahan bakar padat alternatif. Skripsi: Universitas Sebelas Maret. 2010. Surakarta
- Niyogi P, Raju N J, Reddy P G, Rao B G. Formulation and evaluation of antiinflammatory activity of *Solanum pubescens* wild extract gel on albino wistar rats. *International Journal of Pharmacy*. 2012;2(3); 484-490
- Rahmawanty D, Yulianti N, Fitriana M. Formulasi dan evaluasi masker wajah *peel-off* mengandung kuersetin dengan variasi konsentrasi gelatin dan gliserin. *Media Farmasi*. 2015;12(1); 17-32
- Rowe R C, Sheskey P J, Quinn M E. Handbook of pharmaceutical excipient 6<sup>th</sup> Edition. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association. 2009. Washington DC
- Saesaria M A L. Uji aktivitas tabir surya ekstrak dan fraksi rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp) secara *in vitro*. Skripsi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi Semarang. 2015. Semarang
- Santanu R, Hussan S D, Rajesh G, Daijit M. A review on pharmaceutical gel. *Inter J of Pharm Research and Bio-sciences*. 2012;1(5); 21-36
- Schoorl. Materi pelengkap kemurnian cara pemisahan obat. Gajah Mada University Press. 1998. Yogyakarta
- Sinko P J. Farmasi fisika dan ilmu farmasetika. Diterjemahkan oleh Djajadisastra K, Hadinata, Amalia H, Manurug. EGC. 2010. Jakarta
- Slavtcheff C S. Komposisi kosmetika untuk masker kulit muka. 2000. Indonesia patent PO 2000/0004913
- Syarif S, Prihandiwati E, Arsyad M. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Val) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Skripsi: Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin. 2014. Banjarmasin
- Tranggono R I S, Latifah F. Buku pegangan ilmu kosmetik. PT Gramedia Pustaka. 2007. Jakarta
- Vieira R P. Physical and physicochemical stability evaluation of cosmetic formulations containing soybean extract fermented by bifidobacterium animalis. *Brazilian J of Pharmaceutical Sciences*. 2009;45(3); 515-525