

**PENGARUH HPMC SEBAGAI BASIS GEL SERTA TWEEN 80  
KOMBINASI SPAN 80 SEBAGAI EMULGATOR DALAM  
SEDIAAN EMULGEL TRANSDERMAL ASETOSAL**

***THE EFFECT OF HPMC AS A GEL BASE AND TWEEN 80 SPAN 80  
COMBINATIONS AS EMULGATORS IN ACETOSAL  
TRANSDERMAL EMULGEL PREPARATIONS***

Nirwati Rusli<sup>1\*</sup>, Muhammad Azdar Setiawan<sup>1</sup>, Nur Hikmawati<sup>1</sup>

1. Program Studi D-III  
Farmasi, Politeknik Bina  
Husada Kendari

**Submitted:** 14-10-2021  
**Revised:** 20-11-2021  
**Accepted:** 31-12-2021

\*Corresponding author  
Nirwati Rusli

Email:  
nirwatarusli@gmail.com

**ABSTRAK**

Asetosal atau asam asetil salisilat merupakan obat yang berkhasiat sebagai analgetik, antipiretik, dan antiplatelet. Asetosal mengalami metabolisme lintas pertama (*first pass effect*) sehingga menyebabkan bioavailabilitas obat menjadi rendah. Kelarutan asetosal yang sangat kecil akan mempengaruhi kecepatan absorpsi yang kemudian akan mempengaruhi pula intensitas terapinya, sehingga penghantaran transdermal dalam bentuk sediaan emulgel dapat menjadi salah satu alternatif penghantaran asetosal yang menjanjikan. Pada penelitian ini digunakan metode eksperimen dengan memformulasi sediaan emulgel transdermal asetosal, sebagai basis gel digunakan HPMC pada konsentrasi 4%, 4.5%, 5% serta variasi konsentrasi Tween 80 6%, 5%, 4% dan variasi konsentrasi Span 80 4%, 5%, 6% sebagai emulgator. Kemudian dilakukan evaluasi fisik sediaan yang meliputi pengujian organoleptik, pengujian pH, pengujian homogenitas, pengujian tipe emulsi, pengujian viskositas, pengujian daya sebar dan pengujian iritasi. Hasil penelitian diperoleh bahwa pada formula 1 emulgel berwarna putih tulang sedangkan formula 2 dan 3 berwarna putih, pH sediaan berkisar 4,83-5,57, sediaan homogen dengan tipe emulsi M/A, nilai viskositas sediaan berkisar 126,67-290 cPa.s, nilai daya sebar berkisar 5,20-6,30 dan sediaan tidak mengiritasi.

**Kata kunci:** HPMC, tween 80, span 80, emulgel transdermal, asetosal.

**ABSTRACT**

*Acetosal or acetyl salicylic acid is a drug that has efficacy as analgesic, antipiretic, and antiplatelet. Acetosal undergoes cross-first metabolismism (first pass effect) causing low drug bioavailability. The small solubility of acetosal will affect the rate of absorption which later affect the intensity of treatment, so transdermal delivery in emulgel dosage forms can be one of. In this study an experimental method was used by formulating an acetosal transdermal emulgel preparation, as a gel base HPMC was used at a concentration of 4%, 4.5%, 5% also variation of tween 80 concentration 6%, 5%, 4% and variation of Span 80 concentration 4%, 5%, 6% as an emulgator. Then a physical evaluation of the preparation was carried out which included organoleptic tests, pH tests, homogeneity tests, emulsion type tests, viscosity tests, spreadability tests and irritation tests. The results of the study showed that the formula 1 emulgel was bone white while formulas 2 and 3 were white, the pH of the preparation ranged from 4.83-5.57, the preparation was homogeneous with an O/A emulsion type, the viscosity value of the preparation ranged from 126.67-290 cPa. s, the dispersion value ranged from 5.20-6.30 and the preparation was not irritating.*

**Keywords:** HPMC, tween 80, span 80, emulgel transdermal, acetosal.

**1. PENDAHULUAN**

Asetosal atau asam asetilsalisilat merupakan jenis obat turunan salisilat dan berdasarkan IUPAC, asetosal adalah asam 2-asetilbenzoat asam asetat. Pada umumnya asetosal banyak

digunakan sebagai analgesic (nyeri), antipiterik (penurun demam) dan anti-inflamasi (peradangan) (Kuntari et al., 2017). Penggunaan dosis rendah dari asetosal berkhasiat sebagai antiplatelet untuk penyakit jantung koroner dan hipertensi dalam mencegah *stroke*. Secara oral penggunaan asetosal terkendala karena rendahnya bioavailabilitas akibat metabolisme lintas pertama. Selain itu asetosal sukar larut dalam air yang mempengaruhi kecepatan absorpsi sehingga dapat mempengaruhi efek terapinya, oleh karena itu sediaan emulgel sebagai penghantaran transdermal adalah alternatif penghantaran yang menjanjikan.

Sediaan emulgel adalah emulsi baik tipe m/a maupun tipe a/m yang dicampurkan kedalam *gelling agent*. Dengan penambahan *gelling agent* maka stabilitas emulsi dapat ditingkatkan sehingga menghasilkan sediaan emulgel yang stabil pula. Emulgel sebagai pembawa dapat digunakan untuk zat-zat yang tidak larut dalam air (hidrofob), formulasi sediaan akan lebih mudah jika dibuat dalam bentuk sediaan emulgel dibandingkan sediaan gel untuk zat-zat yang bersifat hidrofob sebab ketidaklarutannya dalam air. Pada pembuatan sediaan emulgel zat yang bersifat hidrofob dilarutkan ke dalam fase minyak terlebih dahulu lalu didispersikan ke dalam fase air kemudian dicampur dengan basis gel (*gelling agent*) (Panwar et al., 2011).

Pada penelitian ini, sebagai basis gel digunakan HPMC yang mudah larut dalam air (hidrofilik). Hidrasi kulit dari basis gel pada lapisan pertama epidermis yaitu *stratum corneum* disebabkan karena besarnya kandungan air dari basis gel sehingga meningkatkan penetrasi obat ke dalam kulit. Pemilihan HPMC didasarkan pada sifatnya yang tidak mengiritasi dan aman terhadap kulit.

Sediaan emulgel terdiri dari bagian gel dan bagian emulsi. Agen pengemulsi dari sistem emulsi berfungsi untuk menentukan karakteristik dan kestabilan secara fisik dari sediaan emulsi. Penggunaan tween 80 sebagai pengemulsi yang dikombinasikan dengan span 80 sering digunakan. Tween 80 adalah agen pengemulsi yang membentuk tipe M/A karena larut dalam air sedangkan pengemulsi span 80 bersifat nonionik karena gugus lipofilnya lebih dominan, sehingga kombinasi tween 80 dengan span 80 mampu membentuk dan menghasilkan emulsi yang lebih stabil. Pada *interfacial film theory*, Penggunaan kombinasi pengemulsi (emulgator) yaitu emulgator yang larut dalam air dengan emulgator yang larut dalam lemak dapat menghasilkan sediaan emulsi yang lebih stabil dibandingkan ketika menggunakan emulgator tunggal (Daud et al., 2018). Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk memformulasi sediaan emulgel transdermal asetosal.

## 2. METODE

Sebagai basis gel digunakan HPMC serta tween 80 kombinasi span 80 sebagai emulgator. Pada penelitian ini, akan diketahui pengaruh basis gel dengan memvariasikan konsentrasi HPMC dan pengaruh kombinasi emulgator dengan memvariasikan konsentrasi tween 80 dengan span 80 dalam sediaan emulgel transdermal asetosal melalui evaluasi fisik sediaan yang dihasilkan.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Batang pengaduk, corong gelas (*pyrex*), cawan krus, cawan porselin, gelas kimia (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), *Hot plate* (*Thermo scientific* HP131220-330 dan *Thermo scientific* SP88857107), lumpang dan alu, pinset, sudip, sendok

tanduk, timbangan analitik dan digital (AND, Made in Japan), viscometer (Viskometer VT-04F), pH meter (PHSJ-5), wadah gel.

Bahan yang digunakan asetosal, etanol 95% (kualitas farmasetis), *hydroxypropyl methyl cellulose* (HPMC) (Phapros), propilenglikol (Brataco), asam oleat (Maju Anugerah Mandiri), metil paraben (kualitas farmasetis), propil paraben, (kualitas farmasetis), paraffin cair, tween 80 (Graha Jaya Pratama Kinerja), span 80 (Graha Jaya Pratama Kinerja), aquades.

Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Emulgel Transdermal Asetosal

Bahan	Formula		
	F1	F2	F3
Asetosal	30 mg	30 mg	30 mg
HPMC	4	4,5	5
Propilenglikol	10	10	10
Asamoleat	5	5	5
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2
PropilParaben	0,1	0,1	0,1
Parafin Cair	5	5	5
Tween 80	4	5	6
Span 80	6	5	4
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan:

Formula 1 = Konsentrasi HPMC 4%, Tween 80 4%, Span 80 6%

Formula 2 =Konsentrasi HPMC 4,5%, Tween 80 5%, Span 80 5%

Formula 3= Konsentrasi HPMC 5%, Tween 80 6%, Span 80 4%

## Cara Kerja

### Pembuatan Emulsi

- Dibuat fase minyak dengan cara span 80 dicampurkan dengan parafin cair pada suhu 70 °C.
- Dibuat fase air dengan menambahkan tween 80 kedalam sebagian air pada suhu 70 °C.

### Pembuatan Gel

- HPMC didispersikan kedalam aquadest sedikit demi sedikit
- Didiamkan selama 20 menit
- Digerus hingga terbentuk massa gel.

### Pembuatan Emulgel

Dicampurkan emulsi sedikit demi sedikit kedalam gel yang telah dibuat dan digerus hingga terbentuk massa emulgel, Dilarutkan metil paraben dan propilparaben ke dalam propilenglikol kemudian dicampurkan dengan massa emulgel. Ditambahkan asetosal yang telah dilarutkan bersama asam oleat lalu gerus hingga terbentuk sediaan emulgel.

## Evaluasi Sediaan Emulgel Transdermal Asetosal

### Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan cara mengamati bentuk, warna, dan bau, dari sediaan emulgel transdermal asetosal yang telah dihasilkan (Daud et al., 2018).

#### ***Penentuan Tipe Emulsi***

Pengujian tipe emulsi dengan menggunakan metode pengenceran, yaitu sampel dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan sedikit air, kemudian dilakukan pengocokan atau pengadukan. Jika diperoleh emulsi yang homogen, maka tipe emulsi yang dihasilkan adalah tipe M/A. Pada tipe emulsi A/M akan diperoleh hasil yang sebaliknya (Daud et al., 2018).

#### ***Penentuan pH Sediaan***

Diambil sebanyak 0,5 gram sediaan emulgel kemudian diencerkan dengan aquadest sebanyak 5 ml, kemudian dilakukan pengecekan pH sediaan (Naibaho et al., 2013).

#### ***Pemeriksaan Homogenitas***

Emulgel sebanyak 0,1 gram ditimbang kemudian dioleskan pada kaca transparan secara tipis dan merata, Diakatakan homogen jika tidak terlihat adanya butir-butir kasar pada sediaan (Yenti et al., 2014).

#### ***Pemeriksaan Viskositas***

Pengukuran viskositasnya dengan menggunakan alat viskometer. Pengukuran viskositas pada suhu 25-28°C. Ke dalam wadah 100 ml dimasukkan sampel uji.

Kemudian memasukkan spindel yang sesuai hingga tanda batas. Motor dinyalakan dan dibiarkan spindel berputar. Pengukuran dianggap selesai jika penunjuk skala memperlihatkan angka yang tetap (Sari et al., 2015).

#### ***Uji daya sebar***

Pengujian daya sebar dengan cara menimbang sebanyak 1 gram sediaan emulgel dan diletakkan ditengah kaca. Dan di atas emulgel kaca lain diletakkan dan diberi pemberat dengan beban 125 gram, selama satu menit didiamkan, dan diameter penyebarannya dicatat (Daud et al., 2018).

#### ***Uji iritasi***

Uji iritasi kulit dengan cara uji tempel yang dilakukan langsung pada manusia. Sebanyak 0,1 gram sediaan emulgel dioleskan dengan diameter 2 cm pada bagian lengan bagian dalam, Kemudian menggunakan kain kasa dan plester untuk menutupinya. Diamati gejala yang timbul setelah 24 jam. Untuk setiap formula, uji iritasi dilakukan terhadap lima orang panelis (Lucida et al., 2017).

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Emulgel adalah emulsi baik tipe a/m maupun tipe m/a yang dicampur ke dalam basis gel. Untuk obat-obat yang tidak larut dalam air (hidrofob), dapat dibuat dalam bentuk sediaan emulgel sebagai pembawa (Anwar et al., 2014). Sediaan emulgel dibuat secara terpisah antara emulsi dengan basis gel, kemudian emulsi ditambahkan kedalam basis gel. Formulasi emulsi akan menjadi lebih stabil karena kapasitas gel yang ada dalam sediaan emulgel dengan menurunkan secara bersamaan tegangan permukaan dan tegangan antar muka serta kemampuan untuk meningkatkan kekentalan dari fase air (Khullar et al., 2011).

Emulgel transdermal Asetosal dalam formulasinya digunakan beberapa bahan tambahan. Pada penelitian ini bahan yang digunakan salah satunya adalah bahan pembentuk gel yaitu HPMC, tween 80 sebagai emulgator yang dikombinasikan dengan span 80, metil paraben sebagai pengawet dikombinasikan dengan propil paraben, parafin cair berfungsi untuk

melembabkan, propilenglikol dan asam oleat sebagai enhancer yaitu agent peningkat penetrasi yang berfungsi untuk membantu obat untuk diabsorpsi.

Pembuatan emulgel transdermal asetosal terlebih dahulu dibuat massa gel dan emulsi. Massa gel dibuat dengan cara HPMC dikembangkan kedalam aquades selama 20 menit agar massa gel yang terbentuk maksimal. Saat HPMC terdispersi ke dalam aquades, maka akan terjadi hidrasi HPMC dan rantai molekul pada HPMC akan meregang sehingga terbentuk massa gel. Hal ini disebabkan karena adanya kontak antara air dan HPMC saat proses dispersi.

Pembuatan emulsi yaitu fase air yang terdiri dari akuades dan tween 80 dipanaskan hingga suhu 70°C sedangkan pada fase minyak yang terdiri dari span 80 dan parafin cair juga dipanaskan hingga suhu 70°C. Tujuan pemanasan hingga suhu 70°C bertujuan untuk mempercepat proses pembuatan emulsi. Pada percobaan ini sebagai emulgator digunakan tween 80 yang dikombinasikan dengan span 80 yang berfungsi untuk menyatukan fase air dengan fase minyak sehingga sistem emulsi terbentuk. Pada saat penambahan fase minyak ke dalam fase air akan terbentuk lapisan monomolekuler dari emulgator yang digunakan yaitu tween 80 kombinasi span 80. Lapisan monomolekuler tersebut terdapat pada lapisan batas antarmuka antara akuades dengan parafin cair. Rantai hidrokarbon tween 80 dan span 80 yang merupakan bagian hidrofobik emulgator akan mengarah ke droplet parafin cair, sedangkan polioksietilen bagian hidrofilik tween 80 serta bagian hidrofilik span 80 berupa cincin akan mengarah ke medium dispersi, yaitu air (Daud et al., 2018).

Rantai hidrokarbon dari tween 80 dan rantai hidrokarbon dari span 80 menyebabkan terjadinya Interaksi vander waals di dalam droplet parafin cair, dimana diantara rantai hidrokarbon Span 80 terdapat rantai hidrokarbon tween 80. Sedangkan bagian hidrofilik tween 80 dan bagian hidrofilik span 80 akan menyebabkan ikatan hidrogen dengan air pada medium pendispersi (Daud et al., 2018).

### **Evaluasi Fisik Sediaan Emulgel**

Evaluasi sifat fisik sediaan emulgel dilakukan untuk melihat apakah semasa penyimpanan sediaan emulgel tetap stabil. Parameter uji yang dilakukan berupa uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji tipe emulsi dan uji viskositas.

#### ***Uji Organoleptik***

Uji organoleptik adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat penerimaan (*acceptability*) konsumen terhadap penampilan fisik sediaan emulgel yang dihasilkan. Pengujian organoleptik ini menggunakan alat indra manusia sebagai alat pengukuran kapasitas penerimaan konsumen terhadap sediaan emulgel yang dihasilkan.

Pada uji organoleptik ini dilakukan pengamatan pada sediaan berupa pengamatan warna, pengamatan wujud sediaan (bentuk), dan pengamatan bau (aroma) sediaan. Tabel 2. memperlihatkan hasil pengamatan organoleptik sediaan. Hasil pengamatan warna sediaan pada formula 1 menunjukkan bahwa sediaan berwarna putih tulang, sedangkan warna putih diperoleh sediaan pada formula 2 dan sediaan formula 3. Hal tersebut disebabkan oleh pengaruh konsentrasi span 80 yang tinggi pada formula 1. Span 80 memiliki warna kuning yang menyebabkan formula 1 berwarna putih tulang. HPMC serta emulgator tween 80 kombinasi dengan span 80 tidak mempengaruhi sediaan emulgel transdermal asetosal dari segi aroma maupun bentuk sediaan

Tabel 2. Hasil uji organoleptik emulgel transdermal asetosal

Formula	Organoleptik Sediaan Emulgel		
	Bentuk	Warna	Aroma
<b>Formula 1</b>	Emulgel (baik)	Putih tulang	tidak memiliki aroma khas
<b>Formula 2</b>	Emulgel (baik)	Putih	tidak memiliki aroma khas
<b>Formula 3</b>	Emulgel (baik)	Putih	tidak memiliki aroma khas

Keterangan:

Formula 1 = Konsentrasi HPMC 4%, Tween 80 4%, Span 80 6%

Formula 2 = Konsentrasi HPMC 4,5%, Tween 80, 5%, Span 80 5%

Formula 3 = Konsentrasi HPMC 5%, Tween 80 6%, Span 80 4%

### Uji pH

Uji pH adalah pengujian yang bertujuan untuk melihat derajat keasaman sediaan emulgel transdermal yang dihasilkan. Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat pH pada setiap formula yang dibuat apakah telah memenuhi syarat pH suatu sediaan topikal. Pada pengujian pH diharapkan pH sediaan emulgel sama dengan pH kulit yaitu berkisar 4,5-6,5.

Tabel 3. Hasil uji pH emulgel transdermal aseotsal

Formula	pH Sediaan Emulgel (rata-rata)
<b>Formula 1</b>	5,57 ± 0,230
<b>Formula 2</b>	5,36 ± 0,316
<b>Formula 3</b>	4,83 ± 0,090

Keterangan:

Formula 1 = Konsentrasi HPMC 4%, Tween 80 4%, Span 80 6%

Formula 2 = Konsentrasi HPMC 4,5%, Tween 80, 5%, Span 80 5%

Formula 3 = Konsentrasi HPMC 5%, Tween 80 6%, Span 80 4%

Data hasil pengukuran pH pada sediaan emulgel pada tabel 3. Menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh variasi konsentrasi HPMC, Tween 80 kombinasi Span 80 terhadap perubahan pH emulgel. Formula 1, 2, memiliki hasil pengukuranyang sama yaitu berkisar pada pH ±5 dan formula 3 memiliki pH ±4. Hasil pH tersebut memenuhi range pH normal kulit manusia yaitu sebesar 4,5-6,5. Suatu sediaan jika pH terlalu tinggi (basa) dapat menyebabkan kulit menjadi kering serta bersisik begitupun juga apabila pH sediaan terlalu rendah (asam) dapat menyebabkan kulit menjadi iritasi.

### Uji Homogenitas

Homogenitas yaitu berupa pengujian yang menyatakan mutu suatu produk sebab homogenitas dapat menentukan tingkat keberhasilan terapi sediaan yang dihasilkan. Ketidak homogenan suatu sediaan emulgel dapat menyebabkan tingkat penyerapan (absorpsi) obat menjadi tidak maksimal, sehingga efek terapi obat dari sediaan tidak tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

**Tabel 4.** Hasil uji homogenitas emulgel transdermal asetosal

<b>Formula</b>	<b>Hasil evaluasi homogenitas emulgel</b>
<b>Formula 1</b>	Homogen
<b>Formula 2</b>	Homogen
<b>Formula 3</b>	Homogen

Keterangan:

Formula 1 = Konsentrasi HPMC 4%, Tween 80 4%, Span 80 6%

Formula 2 = Konsentrasi HPMC 4,5%, Tween 80 5%, Span 80 5%

Formula 3 = Konsentrasi HPMC 5%, Tween 80 6%, Span 80 4%

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengamati apakah sediaan emulgel transdermal yang dibuat terdapat butir-butir kasar atau tidak. Dikatakan homogen jika sediaan yang dihasilkan tidak ditemukan adanya butir-butir kasar atau gumpalan pada sediaan. **Tabel 4** menunjukkan hasil yang homogen pada ketiga formula yang dibuat dan warna yang rata pada ketiganya, hasil tersebut menunjukkan bahwa ketiga sediaan emulgel transdermal asetosal memberikan hasil homogenitas yang dapat diterima dan memenuhi syarat evaluasi fisik sediaan. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan HPMC, emulgator tween 80 kombinasi span 80 dengan konsentrasi yang bervariasi tidak berpengaruh terhadap hasil homogenitas yang diperoleh.

### Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi dimaksudkan untuk melihat bagaimana tipe emulsi sediaan emulgel transdermal asetosal yang dibuat. Apakah tipe emulsi yang dihasilkan sudah sesuai dengan tipe emulsi yang diinginkan.

**Tabel 5.** Hasil pengujian tipe emulsi emulgel transdermal asetosal

<b>Formula</b>	<b>Hasil evaluasi tipe emulsi emulgel</b>
<b>Formula 1</b>	M/A
<b>Formula 2</b>	M/A
<b>Formula 3</b>	M/A

Keterangan:

Formula 1 = Konsentrasi HPMC4%, Tween 80 4%, Span 80 6%

Formula 2 = Konsentrasi HPMC 4,5 Tween 80 5%, Span 80 5%

Formula 3 = Konsentrasi HPMC5%, Tween 80 6%, Span 80 4

Uji tipe emulsi dilakukan dengan cara mengambil sejumlah sediaan kemudian dilarutkan kedalam air jika sediaan larut maka sediaan memiliki tipe M/A namun jika setelah dilarutkan tapi sediaan tidak larut maka sediaan akan bertipe A/M. Berdasarkan **Tabel 5**, hasil uji tipe

emulsi diperoleh sediaan emulgel dengan tipe emulsi M/A karena sediaan larut sempurna dalam air. Tipe M/A merupakan tipe emulsi yang diharapkan karena tipe M/A merupakan tipe emulsi yang mudah diaplikasikan serta mudah dibersihkan dengan air dan dapat meningkatkan kenyamanan saat sediaan digunakan. Pembentukan tipe emulsi M/A dapat diperoleh dengan menggunakan fase air dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan jumlah fase minyaknya dan dengan bantuan emulgator tween 80 kombinasi span 80 maka fase minyak akan terdispersi merata kedalam fase air menghasilkan emulsi yang stabil. Berdasarkan hasil uji tipe emulsi menunjukkan tidak adanya pengaruh variasi konsentrasi HPMC, Tween 80 kombinasi Span 80 pada tipe emulsi emulgel transdermal asetosal.

### Uji Viskositas

Uji viskositas adalah suatu pengujian untuk menyatakan daya tahan aliran dari suatu sediaan. Semakin kental suatu sediaan maka semakin besar daya yang diperlukan sediaan tersebut untuk mengalir. Sediaan yang baik adalah sediaan dengan viskositas yang tidak terlalu encer namun juga tidak terlalu kental. Viskositas yang tinggi dari suatu sediaan memiliki waktu retensi yang juga tinggi tetapi kemampuan penyebarannya menjadi rendah, sehingga nilai viskositas suatu sediaan berbanding terbalik dengan daya sebar sediaan (Daud et al., 2018). Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui bagaimana sifat alir sediaan emulgel transdermal asetosal ketika digunakan pada kulit.

Tabel 6. Hasil uji viskositas emulgel transdermal asetosal

Formula	Viskositas dalam cPa.s(rata-rata)	CPS (rata-rata)
Formula 1	290± 18,028	29000±1802,78
Formula 2	126,67± 27,538	12666,67±2753,79
Formula 3	285± 21,794	28500±2179,45

Keterangan:

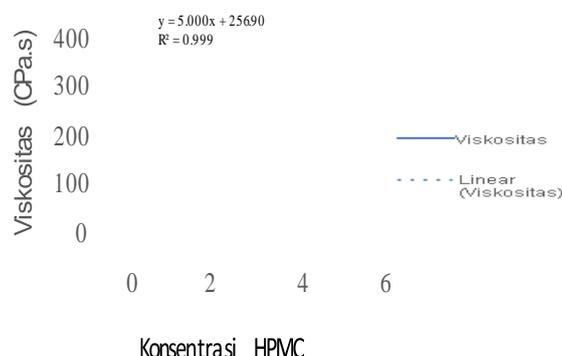
- Formula 1 = Konsentrasi HPMC 4%, Tween 80 4%, Span 80 6%
- Formula 2 = Konsentrasi HPMC 4,5%, Tween 80 5%, Span 80 5%
- Formula 3 = Konsentrasi HPMC 5%, Tween 80 6%, Span 80 4%

Tabel 6 memperlihatkan bahwa ketiga sediaan emulgel transdermal asetosal yang dibuat memiliki nilai viskositas yang berbeda. Pada formula 3 diperoleh nilai viskositas 285 cPa.s yang merupakan nilai viskositas yang paling besar, kemudian formula 2 dengan nilai viskositas 126 cPa.s merupakan nilai viskositas yang paling rendah. Penggunaan HPMC sebagai basis gel, emulgator tween 80 kombinasi span 80 memberikan pengaruh terhadap nilai viskositas yang diperoleh serta interaksi ketiganya berpengaruh signifikan berdasarkan statistik sebesar 99,9%. Nilai viskositas dari ketiga sediaan emulgel yang dibuat tidak memenuhi nilai viskositas sediaan emulgel yaitu 300 – 600 dPa.s (Arifin et al., 2015).

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pada formula 1 penggunaan span 80 dengan konsentrasi 6% diperoleh sediaan emulgel dengan viskositas yang tinggi jika dibandingkan dengan formula 2 dan 3. Pada grafik menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi emulgator span 80 dapat menaikkan viskositas sediaan emulgel yang ditandai dengan nilai slope yang positif yaitu 5000. Penggunaan Span 80 dalam sediaan tersebut merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap daya sebar emulgel.

Pada formula 2 dengan konsentrasi emulgator yang sama yaitu 5% memberikan nilai viskositas yang rendah karena hilangnya droplet dari fase dispers menuju fase pendispersi

(kontinu). Jumlah tween 80 dan jumlah span 80 yang sesuai dapat mencegah pecahnya droplet pada fase dispers ke fase kontinu dan membentuk koalesens.



Gambar 1. Grafik korelasi regresi viskositas emulgel

### Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan suatu sediaan menyebar baik pada kulit. Daya sebar sekitar 5-7 cm merupakan daya sebar yang baik untuk suatu sediaan semipadat.

**Tabel 7. Hasil uji daya sebar sediaan emulgel transdermal asetosal**

Formula	Uji daya sebar emulgel (rata-rata)
Formula 1	5,20 ± 0,082
Formula 2	6,30 ± 0,153,
Formula 3	5,63 ± 0,262

Keterangan:

F1 = Konsentrasi HPMC 4%, Tween 80 4%, Span 80 6%

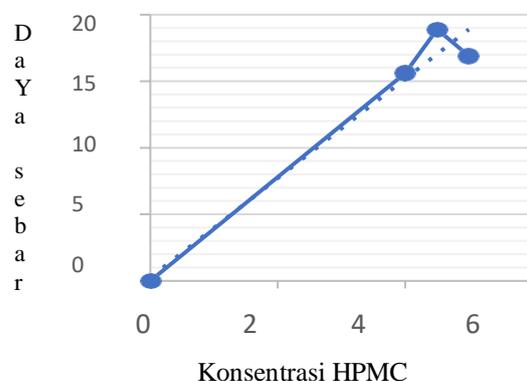
F2 = Konsentrasi HPMC 4,5%, Tween 80 5%, Span 80 5%

F3 = Konsentrasi HPMC 5%, Tween 80 6%, Span 80 4%

Tabel 7 menunjukkan bahwa ketiga sediaan emulgel transdermal asetosal yang dibuat mempunyai nilai daya sebar yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena rendahnya nilai viskositas sediaan emulgel sehingga penyebarannya bagus. Peningkatan konsentrasi HPMC sebagai basis gel, emulgator tween 80 kombinasi span 80 memberikan pengaruh terhadap nilai daya sebar sediaan emulgel yang diperoleh serta interaksi ketiganya berpengaruh signifikan sesuai hasil analisis statistik daya sebar yaitu  $R^2$  0,694 atau mempunyai pengaruh 69,4%.

Gambar 2. Menunjukkan bahwa formula 1 dengan konsentrasi Span 80 yang tinggi diperoleh sediaan dengan bentuk yang lebih padat dibandingkan pada formula 2 dan 3, sehingga pada formula 2 dan 3 memiliki penyebaran lebih besar karena viskositas sediaanannya rendah. Peningkatan konsentrasi span 80 mengakibatkan daya sebar yang rendah, hal ini dibuktikan oleh grafik dengan nilai slope yaitu 1300 seperti yang tertera pada gambar 2. Hal tersebut juga

menunjukkan bahwa span 80 dan konsentrasi yang sama dari emulgator merupakan faktor yang dominan menghasilkan daya sebar emulgel.



Gambar 2. Grafik korelasi regresi daya sebar emulgel

#### Uji Iritasi

Uji iritasi kulit dilakukan dengan cara menempelkan sediaan emulgel secara langsung pada manusia dan pengamatan dilakukan setelah 24 jam dengan mengamati gejala yang timbul. Hasil uji iritasi sediaan emulgel terhadap beberapa panelis bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi iritasi atau tidak pada kulit.

Tabel 8. Hasil uji iritasi emulgel transdermal asetosal

No	Pernyataan	Sukarelawan						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Kemerahan	-	-	-	-	-	-	-
2	Gatal	-	-	-	-	-	-	-
3	Pengkasaran Kulit	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

+ :Kemerahan

++ :Gatal

+++ :Pengkasaran Kulit

- :Tidak terjadi

Hasil uji iritasi pada sukarelawan menunjukkan bahwa sediaan emulgel transdermal asetosal tidak mengiritasi, hal tersebut dikarenakan tidak terjadinya kemerahan, gatal, dan penangkasan kulit. Data hasil uji iritasi sediaan emulgel pada Tabel 8. Menunjukkan bahwa sediaan tidak mengiritasi meskipun memiliki variasi konsentrasi HPMC, Tween 80 kombinasi Span 80. Oleh karena itu sediaan emulgel transdermal asetosal aman digunakan.

#### 4. KESIMPULAN

Sifat fisik sediaan emulgel transdermal asetosal diperoleh pada formula dengan tween 80 konsentrasi 5%, span 80 konsentrasi 5%, dan HPMC dengan konsentrasi 4,50%. Penggunaan basis gel HPMC, emulgator tween 80 kombinasi span 80 berpengaruh terhadap sifat fisik emulgel transdermal asetosal pada pengujian organoleptik (warna), daya sebar, dan viskositas.

## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

RISTEKDIKTI untuk pendanaan penelitian dosen pemula Politeknik Bina Husada Kendari.

## 6. KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, E., Ramadon, D., & Harmita. (2014). Formulation and evaluation of gel and emulgel of chili extract (*Capsicum frutescens* L.) as topical dosage forms. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(SUPPL. 3), 13–16.
- Arifin, M. F., Syarmalina, Serlahwaty, D., Nabilah, S., Hasanah, D. M., & Azhar, H. (2015). Optimasi Formula Emulgel Serbuk Kasar Papain (Optimization of Emulgel Formula of Papain Crude Powder). *Jiki*, 13(1), 1–9.
- Daud, N. S., Akbar, A. J., Nurhikma, E., & Karmilah, K. (2018). Formulation of Snail Slime (*Achatina Fulica*) Anti-Acne Emulgel using Tween 80-Span 80 as Emulsifying and HPMC as Gelling Agent. *Borneo Journal of Pharmacy*, 1(2), 64–67. <https://doi.org/10.33084/bjop.v1i2.369>
- Khullar, R., Saini, S., Seth, N., & Rana, A. C. (2011). Emulgels: a surrogate approach for topically used hydrophobic drugs. *Int J Pharm Bio Sci*, 1(3), 117–28.
- Kuntari, K., Aprianto, T., Noor, R. H., & Baruji, B. (2017). Verifikasi Metode Penentuan Asetosal Dalam Obat Sakit Kepala Dengan Metode Spektrofotometri Uv. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 6(1), 31–40. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v6i1.9398>
- Lucida, H., Fitri, E., Pitricia, D., & Hosiana, V. (2017). Formulasi Masker Peel-off dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa*, Roxb) dan Uji Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi*, 19(01), 31–36. <https://doi.org/0.4103/0973-1482.148700>
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(02), 27–34.
- Panwar, A. S., Gandhi, S., & Sharma, A. (2011). Emulgel : A review. *Asian Journal of Pharmacy and Life Science*, 1(3), 333–343.
- Sari, D. K., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi Uji Iritasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*). *Pharmaciana*, 5(2), 115–120. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v5i2.2493>
- Yenti, R., Afrianti, R., & Qomariah, S. (2014). Formulasi Emulgel Ekstrak etanol Daun Dewa untuk Pengobatan Nyeri Sendi terhadap Tikus Putih Jantan. In *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop “Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis Padang*.