

## Optimasi Formula Sediaan Hydrogel Menggunakan Ekstrak Etanol Batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) Dengan Berbagai Polimer

Dean Melanie Sion Lumbantoruan<sup>1</sup>, Aprilya Sri Rachmayanti<sup>2</sup>, Henny Rachdiati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Kesehatan Mitra Bunda

Email: [aprilyasrirachmayanti@gmail.com](mailto:aprilyasrirachmayanti@gmail.com)

### ABSTRAK

Hydrogel merupakan sediaan topikal dengan cara dioleskan pada kulit. Ekstrak batang Ginseng Jawa mengandung flavonoid, fenolik dan alkaloid yang berperan dalam membantu perawatan kulit dan penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan hydrogel ekstrak batang Ginseng Jawa dengan konsentrasi 0,1%, 0,2%, 0,3% dan basis polimer HEC, carbopol 940, dan xanthan gum dengan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5% serta mengevaluasi sediaan hydrogel. Uji pH yang dihasilkan yaitu (4,57-6,88). Uji homogenitas seluruh sediaan dari ketiga formula yaitu homogen. Uji daya sebar yang dihasilkan polimer HEC, carbopol, xanthan gum berada dalam rentang luas area (18,38-67,04 cm<sup>2</sup>). Uji daya lekat yang dihasilkan seluruh formula memenuhi syarat  $\geq 1$  detik. Uji viskositas diperoleh berada dalam rentang standar (3.000-50.000 cPs), kecuali pada HEC F1 dan xanthan gum F1 yang tidak sesuai standar (1.266-2.200). Analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa variasi konsentrasi polimer berpengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap karakteristik fisik sediaan hydrogel. Formula optimal yang memenuhi persyaratan evaluasi hydrogel adalah basis HEC pada F2.

**Kata Kunci:** Batang Ginseng Jawa, *Talinum Paniculatum*, Hydrogel, Polimer.

### ABSTRACT

*Hydrogel is a topical preparation applied to the skin. The stem extract of Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) contains flavonoids, phenolics, and alkaloids that play a role in skin care and wound healing. This study aims to formulate hydrogel preparations containing Ginseng Jawa stem extract at concentrations of 0.1%, 0.2%, and 0.3%, using polymer bases of HEC, Carbopol 940, and xanthan gum at concentrations of 0.5%, 1%, and 1.5%, and to evaluate the resulting hydrogel formulations. The pH test results ranged from 4.57 to 6.88. All formulations from the three polymer bases showed homogeneous characteristics in the homogeneity test. The spreadability test for formulations containing HEC, carbopol, and xanthan gum fell within the acceptable range (18,38–67,04 cm<sup>2</sup>). The adhesion test results for all formulations met the required standard of  $\geq 1$  second. The viscosity test results were within the standard range (3.000–50.000 cPs), except for HEC F1 and xanthan gum F1, which did not meet the standard (1.266–2.200 cPs). Statistical analysis using ANOVA indicated that variations in polymer concentration had a significant effect ( $p < 0.05$ ) on the physical characteristics of the hydrogel formulations. The optimal formulas that met the hydrogel evaluation requirements were those with HEC bases in F2.*

**Keywords:** Stem Of Java Ginseng, *Talinum Paniculatum*, Hydrogel, Polymer.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati sangat tinggi, termasuk jenis tanaman obat yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku farmasi dan kosmeti. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional telah lama dilakukan masyarakat untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit kulit. Seiring meningkatnya minat konsumen terhadap bahan alami dalam produk topikal, eksplorasi tumbuhan obat lokal menjadi peluang yang penting dalam industri kosmetik maupun farmasi modern.

Salah satu tanaman yang berpotensi digunakan sebagai agen terapeutik adalah Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*). Ginseng Jawa biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan seperti sayur-sayuran. Selain sebagai bahan pangan, tanaman Ginseng Jawa juga dapat dijadikan sebagai obat tradisional seperti meningkatkan stamina, pengobatan diare dan peningkatan ASI. Tanaman ini ditemukan menyebar di Indonesia, salah satunya di Kepulauan Riau, yaitu di Desa Air Lingka. Masyarakat setempat memanfaatkan tanaman ini untuk mengatasi penyakit penurunan panas, batuk, serta masalah kulit seperti gatal dan bisul. Salah satu penggunaannya adalah dengan mengonsumsi rebusan daunnya atau menumbuk batangnya sebagai obat luar.

Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, dan saponin yang berperan sebagai antioksidan, antibakteri, serta mendukung proses penyembuhan luka. Aktivitas farmakologis tersebut menjadikan batang Ginseng Jawa berpotensi diformulasikan dalam sediaan topikal untuk menjaga kesehatan kulit.

Hydrogel merupakan salah satu bentuk sediaan yang banyak digunakan untuk penghantaran bahan aktif secara topikal. Hydrogel memiliki kemampuan menyerap air dalam jumlah tinggi, memberikan sensasi dingin, meningkatkan kenyamanan penggunaan, serta memungkinkan pelepasan zat aktif secara berkala. Kualitas hydrogel sangat bergantung pada jenis dan konsentrasi polimer yang digunakan sebagai pembentuk gel, seperti Hydroxyethyl Cellulose (HEC), Carbopol 940, dan xanthan gum. Polimer-polimer tersebut memiliki karakteristik berbeda dalam memberikan viskositas, daya sebar, homogenitas, dan stabilitas pada sediaan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian yang mengkaji optimasi hydrogel berbasis ekstrak batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) dengan perbandingan polimer

berbeda masih sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menentukan formulasi paling optimal dari berbagai variasi konsentrasi polimer agar diperoleh sediaan hydrogel yang memenuhi parameter mutu fisik dan aman digunakan pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengoptimalkan formulasi sediaan hydrogel yang mengandung ekstrak batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) dengan menggunakan berbagai jenis polimer serta mengevaluasi sifat fisik sediaan.

## Bahan dan Metode

### Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*), etanol 96%, aquadest, metil paraben, propil paraben, propilen glikol, carbopol 940, xanthan gum, HEC (Hydroxyethyl Cellulose), TEA (Trietanolamin), PVP (Polyvinylpyrrolidone), serbuk Mg (Magnesium), HCL (Asam klorida), FeCl<sub>3</sub> (Besi Klorida), reagen dragendorf, reagen mayer, aluminium foil, kertas saring, dan kertas perkamen. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain rotary evaporator (Heidolph), beaker glass 50 ml (pyrex), waterbath, viscometer Brookfield (Labo), timbangan analitik (Kenko), pH meter, batang pengaduk (Pyrex), jangka sorong (Tricle Brand), gelas ukur 100 ml (Pyrex), blender (Miyako), tabung reaksi (Pyrex), pot salep, pipet tetes, cawan petri, sudip, kaca arloji, dan termometer.

## METODE PENELITIAN

### 1. Sampel

Batang Ginseng Jawa diambil dari Desa Air Lingka, Kota Batam, Kepulauan Riau. Kemudian disortir, dicuci, dan dirajang kecil-kecil. Kemudian sampel dilakukan uji skrining fitomikria untuk melihat senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, steroid, dan terpenoid menggunakan berbagai reagen kimia untuk mendeteksi adanya kandungan metabolit sekunder. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% untuk mendapatkan ekstrak yang kental. Ekstrak yang telah didapatkan dilakukan uji karakterisasi ekstrak seperti uji organoleptik, kadar air, kadar abu, dan susut pengeringan.

## 2. Rancangan Formulasi Sediaan Hydrogel Batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*)

**Table I.** Rancangan Formulasi Sediaan Hydrogel Batang Ginseng Jawa dengan Polimer HEC

Bahan	Konsentrasi Formula (%)			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak batang Ginseng Jawa	0,1	0,2	0,3	Zat Aktif
HEC	0,5	1	1,5	Basis Gel
Propilen glikol	15	15	15	Humektan
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

**Tabel II.** Rancangan Formulasi Sediaan Hydrogel Batang Ginseng Jawa dengan Polimer Carbopol 940

Bahan	Konsentrasi Formula (%)			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak batang Ginseng Jawa	0,1	0,2	0,3	Zat Aktif
Carbopol 940	0,5	1	1,5	Basis Gel

Propilen glikol	15	15	15	Humektan
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
TEA	0,5	0,75	0,75	Penetrasi
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

**Tabel III.** Rancangan Formulasi Sediaan Hydrogel Batang Ginseng Jawa dengan Polimer Xanthan Gum

Bahan	Konsentrasi Formula (%)			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak batang Ginseng Jawa	0,1	0,2	0,3	Zat Aktif
Xanthan Gum	0,5	1	1,5	Basis Gel
Propilen glikol	15	15	15	Humektan
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

**Tabel IV.** Rancangan Formulasi Sediaan Hydrogel Batang Ginseng Jawa dengan Polimer PVP

Bahan	Konsentrasi Formula (%)			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak batang Ginseng Jawa	0,1	0,2	0,3	Zat Aktif
PVP	0,5	1	1,5	Basis Gel
Propilen glikol	15	15	15	Humektan
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

### 3. Pembuatan Sediaan Hydrogel Ekstrak Batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*)

Hydrogel ekstrak batang Ginseng Jawa dibuat dengan konsentrasi 0,1%, 0,2%, 0,3% dan dengan konsentrasi polimer 0,5%, 1%, 1,5%. HEC, carbopol 940, xanthan gum, PVP dikembangkan masing-masing formula dengan aquadest panas dan digerus (massa 1). Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan propilen glikol (massa 2). Sedangkan pada polimer carbopol 940, ditambahkan TEA sesuai konsentrasi. Kemudian campurkan massa 1 dan massa 2 serta digerus sampai homogen lalu ditambahkan aquadest sedikit demi sedikit sampai membentuk basis gel. Ekstrak batang Ginseng Jawa dimasukkan ke dalam basis hydrogel. Setelah itu, cukupkan aquadest sampai 100 ml. Simpan dalam wadah dan beri label.

## 4. Uji Evaluasi Sediaan Hydrogel

### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari sediaan hydrogel secara langsung. Hydrogel yang baik yaitu hydrogel yang bening atau jernih dengan konsistensi setengah padat.

### b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan pH meter. Prosedur penggunaannya yaitu mencelupkan elektroda pH meter yang telah dikalibrasi dengan buffer pH 7. Nilai pH diamati setelah angka pada layar stabil, kemudian dicatat. Rentang pH yang sesuai untuk kulit adalah berkisar 4-6,5.

### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan meletakkan sediaan gel pada gelas objek. Kemudian diamati sediaan hydrogel. Hydrogel yang baik adalah hydrogel yang homogen dan tidak terdapat butiran kasar pada kaca.

### d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan sediaan hydrogel sebanyak 0,5 gram di atas kaca dan ditutupi dengan kaca lain lalu letakkan pemberat di atas kaca penutup selama 1 menit. Kemudian diukur diameter daya sebar. Syarat daya sebar yang baik adalah 5-7 cm.

### e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan sediaan hydrogel sebanyak 0,5 gram di atas kaca objek dan ditutup dengan kaca objek lainnya lalu diberi beban 1 kg selama 3 menit. Kemudian lepas pemberat dan catat waktu lepasnya kedua objek tersebut. Syarat daya lekat yang baik yaitu lebih dari 1 detik.

### f. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan alat *viscometer Brookfield*. Sediaan hydrogel sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam *beaker glass* lalu dipasang spindle no. 4. Spindel diturunkan ke dalam sediaan hydrogel sampai tanda batas. Viskometer dihidupkan dan diatur pada kecepatan 30 rpm. Kemudian diamati skala viskositas. Syarat nilai viskositas sediaan hydrogel yang baik yaitu 3.000-50.000 cps.

g. Uji Iritasi

Uji iritasi bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya reaksi alergi pada kulit seperti kemerahan, gatal-gatal atau bengkak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan sediaan hydrogel pada bagian lengan bawah responden, ditunggu 30 menit dan diamati apa yang terjadi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 30 kg batang ginseng jawa diambil dari Desa Air Lingka. Setelah dibersihkan dan dikeringkan selama 14 hari, batang ini dirajang menjadi simplisia dan dihaluskan hingga menjadi serbuk simplisia. Didapatkan berat serbuk simplisia 3000 gram dan menghasilkan ekstrak kental sebesar 245 gram. Tanaman ini telah dilakukan determinasi di Herbarium Universitas Andalas.

1. Hasil Skrining fitokimia

**Tabel V. Hasil Skrining Fitokimia**

Bahan	Reagen	Keterangan	Hasil Uji
Alkaloid	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2N dan Pereaksi Dragendorf	Terbentuk endapan cokelat	+
Flavonoid	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 2N	Terbentuk warna kuning	+
Fenolik	FeCl <sub>3</sub> 5%	Terbentuk warna hijau	+
Saponin	Aquadest panas dan HCl pekat	Tidak terjadi perubahan warna	-

Terpenoid	CH <sub>3</sub> COOH, Dietil eter, dan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Tidak terjadi perubahan warna	-
Steroid	CH <sub>3</sub> COOH, Dietil eter, dan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Tidak terjadi perubahan warna	-

## 2. Hasil Uji Organoleptik

**Tabel VI.** Hasil Uji Organoleptik

Polimer	Formu la	Organoleptis		
		Bentuk	Warna	Aroma
HEC	F1	Agak kental	Cokelat muda	Khas Ekstrak
	F2	Agak kental	Cokelat tua	Khas Ekstrak
	F3	Sangat kental	Cokelat tua	Khas Ekstrak
Carbopo 1 940	F1	Agak kental	Cokelat muda	Khas Ekstrak
	F2	Sangat kental	Cokelat agak tua	Khas Ekstrak
	F3	Sangat kental	Cokelat tua	Khas Ekstrak
Xanthan Gum	F1	Agak Kental	Cokelat pucat	Khas Ekstrak
	F2	Agak kental	Cokelat pucat	Khas Ekstrak

	F3	Kental	Cokelat pucat	Khas Ekstrak
--	----	--------	------------------	-----------------

### 3. Hasil Uji pH

**Tabel VII.** Hasil Uji pH

Polimer	Formul a	pH			Rata -rata
		Rep 1	Rep 2	Rep 3	
HEC	F1	6,67	6,71	6,94	<b>6,77</b>
	F2	6,85	6,91	6,89	<b>6,88</b>
	F3	6,79	6,76	6,78	<b>6,77</b>
Carbop ol 940	F1	5,84	5,52	5,32	<b>5,56</b>
	F2	5,02	4,72	4,74	<b>4,82</b>
	F3	4,55	4,56	4,60	<b>4,57</b>
Xanthan Gum	F1	6,16	6,21	6,26	<b>6,21</b>
	F2	6,25	6,31	6,35	<b>6,30</b>
	F3	6,27	6,31	6,34	<b>6,30</b>

### 4. Hasil Uji Homogenitas

**Tabel VIII.** Hasil Uji Homogenitas

Polimer	Homogenitas		
	F1	F2	F3
HEC	Homogen	Homogen	Homogen
Carbopo 1 940	Homogen	Homogen	Homogen
Xanthan Gum	Homogen	Homogen	Homogen

5. Hasil Uji Daya Sebar

**Tabel IX.** Hasil Uji Daya Sebar

Polimer	Formula	Rep	Daya Sebar (cm)		
			Rata-rata (d)	Luas area (cm <sup>2</sup> )	Rata-rata luas area (cm <sup>2</sup> )
HEC	F1	Rep 1	9,275	67,53	67,04
		Rep 2	9,2	66,44	
		Rep 3	9,25	67,16	
	F2	Rep 1	6,2	30,17	33,05
		Rep 2	6,4	32,15	
		Rep 3	6,85	36,83	
	F3	Rep 1	5,05	20,01	60,83
		Rep 2	5,1	20,41	
		Rep 3	5,1	20,41	
Carbopol 940	F1	Rep 1	6,8	36,29	36,20
		Rep 2	6,875	37,10	
		Rep 3	6,7	35,23	
	F2	Rep 1	4,375	15,02	25,43
		Rep 2	6,43	32,45	
		Rep 3	6,06	28,82	
	F3	Rep 1	4,55	16,25	18,38
		Rep 2	5,76	26,04	
		Rep 3	4,05	12,87	
Xanthan Gum	F1	Rep 1	9,075	64,64	67,66
		Rep 2	9,35	68,62	
		Rep 3	9,425	69,73	
	F2	Rep 1	7,675	46,24	45,24
		Rep 2	7,475	43,86	

		Rep 3	7,625	45,64	
	F3	Rep 1	6,925	37,64	38,70
		Rep 2	7,4	42,98	
		Rep 3	6,725	35,50	

6. Uji Daya Lekat

**Tabel X.** Hasil Uji Daya Lekat

Polimer	Formul a	Daya Lekat (detik)			Rata- rata
		Rep 1	Rep 2	Rep 3	
HEC	F1	01,11	01,34	01,67	<b>01,37</b>
	F2	01,91	01,19	02,03	<b>01,71</b>
	F3	03,51	02,35	04,46	<b>03,44</b>
Carbopol 940	F1	01,21	01,09	01,14	<b>01,14</b>
	F2	02,90	01,73	03,18	<b>02,60</b>
	F3	08,67	07,63	05,67	<b>07,32</b>
Xanthan Gum	F1	01,10	01,21	01,33	<b>01,21</b>
	F2	01,20	01,30	01,46	<b>01,32</b>
	F3	01,16	01,22	01,13	<b>01,17</b>

7. Uji Viskositas

**Tabel XI.** Hasil Uji Viskositas

Polimer	Formu la	Viskositas (cPs)			Rata -rata
		Rep 1	Rep 2	Rep 3	
HEC	F1	1.200	1.300	1.300	<b>1.266</b>
	F2	12.10 0	11.60 0	11.40 0	<b>11.70 0</b>
	F3	50.00 0	50.00 0	50.00 0	<b>50.00 0</b>

<b>Carbopol 940</b>	<b>F1</b>	7.700	7.600	7.400	<b>7.566</b>
	<b>F2</b>	50.00 0	50.00 0	50.00 0	<b>50.00 0</b>
	<b>F3</b>	50.00 0	50.00 0	50.00 0	<b>50.00 0</b>
<b>Xanthan Gum</b>	<b>F1</b>	2.100	2.200	2.300	<b>2.200</b>
	<b>F2</b>	4.400	4.500	4.600	<b>4,500</b>
	<b>F3</b>	6.800	6.300	7.700	<b>6.933</b>

## 8. Uji Iritasi

**Tabel XII.** Hasil Uji Iritasi

<b>Pengamatan</b>	<b>Hasil Responden</b>									
	<b>(HEC, CB 940, XG) F1 F2 F3</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Kemerahan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gatal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bengkak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Pembahasan

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak batang Ginseng Jawa mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan fenolik. Flavonoid dan fenolik berfungsi sebagai antioksidan alami yang mampu menangkal radikal bebas.

Pengamatan organoleptik dilakukan untuk menilai karakteristik warna, aroma, dan bentuk dari sediaan. Hasil dari pemeriksaan organoleptik yang didapatkan menunjukkan keseragaman karakteristik, yaitu warna kecokelatan dengan aroma khas ekstrak. Keseragaman ini menunjukkan bahwa perbedaan komposisi tidak berdampak signifikan terhadap sifat organoleptik sediaan. Karakteristik warna kecokelatan dan aroma yang khas umumnya berasal dari ekstrak batang Ginseng Jawa. Perbedaan kekentalan pada setiap formulasi dipengaruhi oleh variasi konsentrasi pada basis polimer.

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter untuk menentukan tingkat keasaman suatu sediaan. Hasil yang diperoleh, yaitu semua formula berada pada kisaran 4,57-6,88.

Polimer HEC dan xanthan gum memberikan pH (6,21-6,88), sedangkan carbopol 940 menghasilkan pH sedikit asam (4,57-5,56). Rentang ini sesuai dengan pH fisiologis kulit yaitu (4-6,5), sehingga aman untuk penggunaan topikal.

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa ekstrak batang Ginseng Jawa telah tercampur merata di dalam formulasi. Hasil menunjukkan semua formula homogeny dan tidak terdapat butiran kasar. Hal ini menunjukkan bahwa polimer yang digunakan mampu mendistribusikan ekstrak secara merata dalam basis hydrogel.

Pengujian daya sebar hydrogel dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan hydrogel menyebar di permukaan kulit. Berdasarkan hasil uji daya sebar pada tabel ix, dapat diketahui bahwa daya sebar HEC F2 dan F3 memenuhi syarat yang baik. Sedangkan hasil daya sebar HEC F1 tidak memenuhi syarat rentang yang baik. Hasil uji daya sebar pada sediaan carbopol 940 F1 dan F2 memenuhi syarat yang baik dibandingkan F3 yang tidak sesuai standar. Sedangkan xanthan gum F2 dan F3 diperoleh hasil uji daya sebar yang sama baik dibandingkan F1 yang mendapatkan hasil tidak sesuai dengan standar yang baik. Rentang syarat yang baik yaitu berkisar 5-7 cm.

Pengujian daya lekat hydrogel dilakukan untuk menilai kemampuan sediaan dalam melekat pada kulit dengan mengukur durasi melekatnya pada alat uji. Berdasarkan hasil pengujian daya lekat menunjukkan bahwa semua formula memiliki nilai uji yang baik dan dinyatakan memenuhi persyaratan uji daya lekat yaitu lebih dari 1 detik.

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan hydrogel. Berdasarkan hasil yang diperoleh viskositas formula bervariasi sesuai dengan jenis polimer. Hasil uji viskositas pada HEC F1 dan xanthan gum F1 menunjukkan hasil tidak sesuai rentang standar viskositas. Sedangkan HEC F2 dan F3 serta carbopol 950 F1, F2, F3 dan xanthan gum F2 dan F3 masih dalam rentang standar viskotas. Standar viskositas hydrogel yang baik yaitu 3,000-50,000 cPs.

Uji iritasi merupakan salah satu parameter penting dalam evaluasi sediaan topikal untuk memastikan keamanan penggunaan pada kulit. Uji ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya reaksi kulit berupa kemerahan, gatal, pembengkakan setelah sediaan dioleskan pada area kulit tertentu. Berdasarkan hasil data yang didapatkan, sediaan hydrogel aman digunakan karena tidak menimbulkan iritasi, tidak ada kemerahan serta tidak terjadi pembengkakan setelah pengolesan sediaan hydrogel.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan ANOVA dan MANOVA dapat disimpulkan bahwa variasi jenis polimer (HEC, carbopol 940, dan xanthan gum) serta perbedaan formulasi (F1, F2, F3) memberikan pengaruh yang signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap seluruh parameter fisik sediaan hydrogel, yaitu pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. HEC menunjukkan keunggulan pada parameter pH yang lebih mendekati rentang fisiologi serta viskositas yang ideal untuk sediaan topikal. Xanthan gum memberikan nilai daya sebar tertinggi sehingga lebih mudah diaplikasikan pada kulit. Sementara itu, carbopol menghasilkan daya lekat dan viskositas tertinggi, namun viskositas yang terlalu tinggi dapat berpotensi menurunkan kenyamanan penggunaan. Secara keseluruhan, pemilihan polimer dan komposisi formulasi sangat menentukan karakteristik fisik akhir sediaan hydrogel, dan HEC dapat dipertimbangkan sebagai polimer yang memberikan keseimbangan sifat fisik yang lebih baik untuk aplikasi topikal.

## KESIMPULAN

Ekstrak batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan hydrogel dengan variasi konsentrasi polimer HEC, carbopol 940, dan xanthan gum. Adanya keterbatasan dalam penggunaan polimer PVP (Polyvinylpyrrolidone) yang tidak mampu membentuk konsistensi hydrogel yang stabil. PVP lebih sering digunakan dalam kombinasi dengan polimer lain seperti carbopol, HPMC, atau kitosan untuk meningkatkan viskoelastis dan memperbaiki stabilitas fisik sediaan gel. Formula optimal yang memenuhi persyaratan evaluasi hydrogel adalah basis HEC pada F2.

## DAFTAR PUSTAKA

- W. Sugiharti, M. Nurmilawati, and A. M. Santoso, "Isolasi dan Karakterisasi Kapang Endofit pada Batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) Abstrak," pp. 103–107, 2016.
- K. N. Suwarno *et al.*, "Edukasi Pemanfaatan Bahan Alam Untuk Kosmetik Guna Membangun Kesadaran Masyarakat," vol. 5, no. 3, pp. 2014–2022, 2024.
- M. Kashuri, *Kosmetik Berbahan Alam Asli Indonesia*. Sumatera Barat: Penerbit Mitra Cendekia Media, 2024.
- M. Silalahi, "*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gertn (Kajian Pemanfaatannya sebagai Bahan Pangan dan Bioaktivitasnya)," vol. 9, no. 1, pp. 289–299, 2022.

- D. Fransiska *et al.*, “Karakteristik Hidrogel Dari Iota Karaginan dan PVA (Poly-vinyl alcohol) Dengan Metode Freezing-Thawing Cycle,” vol. 1, no. 1, 2020.
- M. R. Saputro, Y. W. Wardhana, and N. Wathoni, “Pengujian dan Peningkatan Stabilitas Sediaan Hidrogel dalam Sistem Penghantaran Obat,” vol. 6, no. 5, pp. 421–435, 2021.
- A. E. Putri and K. Handayani, “Formulasi Gel Ekstrak Batang Pepaya Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*,” vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2020.
- Emelda, S. Husein, D. Saputri, and Yolanda, “Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Tunggal dan Kombinasi Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah (,” vol. 4, no. 2, pp. 43–53, 2020, doi: 10.21927/inpharmmed.v.
- S. Wahidah, G. Ayu, and R. Saputri, “Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan Variasi Gelling Agent,” vol. 10, no. 2, pp. 508–518, 2024.
- I. Duma *et al.*, “Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi Antibacterial Activity and Physical Evaluation of Piper betle L . Decoction Gel as an Alternative Treatment for Masti,” vol. 16, no. 2, pp. 202–210, 2020, doi: 10.22146/farmaseutik.v16i2.53793.
- E. K. Untari and Robiyanto, “jurnaljamuindonesia,+JJI+Vol+3(2)-2,” *Uji Fis. dan Uji Iritasi Sabun Antiseptik Kulit Daun Aloe vera Burm. f*, vol. 3, no. 2, pp. 55–61, 2018.
- L. F. Yeni, J. Mandasari, N. Kamelia, and D. Triana, “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol *Talinum paniculatum* Lokal Kalimantan Barat Terhadap *Shigella sonnei*,” vol. 14, pp. 51–58, 2022, doi: 10.25134/quagga.v14i1.50801.Received.
- I. Setiani and N. C. Endriyatno, “Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan Variasi Konsentrasi HPMC serta Uji Fisiknya,” vol. 3, no. 3, pp. 378–390, 2023, doi: 10.37311/ijpe.v3i3.21186.
- N. I. M. Safitri, I. A. P. Paerah, and F. F. Baso, “Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Kayu Jawa (*Lannea coromandelica* Houtt. Merr). Nur,” *J. Med. Hutama*, vol. 03, no. 02, pp. 1969–1979, 2022.
- S. D. Okzelia and W. Mardiyah, “Formulasi dan Evaluasi Gel Pelembap Ekstrak Mesokarp Semangka [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] sebagai Antioksidan *Journal of Pharmaceutical and Health Research*,” vol. 4, no. 1, pp. 30–39, 2023, doi: 10.47065/jharma.v4i1.2892