

**FORMULASI GEL ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK
DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L)
DENGAN MENGGUNAKAN AQUPEC HV-505**

Taofik Rusdiana, Boesro Soebagio, dan Ade Kurniawati S.
Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
Email : taofikr@unpad.ac.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai formulasi gel antioksidan dengan berbagai konsentrasi ekstrak dari daun jambu biji dengan pembanding digunakan vitamin E. Ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas antioksidan yang diuji terhadap DPPH dengan mengukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer visible. Dari hasil penelitian didapat nilai IC_{50} ekstrak daun jambu biji sebesar 0,0072 % dan efektifitas sediaan gel dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji lebih baik dibandingkan vitamin E pada konsentrasi yang sama. Penelitian dilakukan dengan mengamati stabilitas fisik yang meliputi perubahan konsistensi, warna, bau, pH, viskositas, serta efektivitas dan keamanan gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara fisik gel antioksidan dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji relatif stabil meliputi konsistensi, warna, dan bau namun mengalami perubahan pH dan viskositas selama penyimpanan, serta efektif sebagai antioksidan dan aman untuk digunakan.

ABSTRACT

An investigation about formulation of antioxidant gel containing various concentration of *psidium guajava* leaves extract and Vitamin E as used for comparison had been done. *Psidium guajava* leaf extract had activity of antioxidant was determined using stable radical DPPH and absorbance was measured by spectrophotometer uv visible. The result of investigation was found IC_{50} of *psidium guajava* leaf extract is 0,0072 % and effectivity of gel containing various *psidium guajava* leaf extract concentration better than vitamin E with equal concentration. The investigation was examined by determining the physical stability which consist of changes of colour, odor, consistency, pH, viscosity, effectivity and safety of gel. The result showed that antioxidant gel with various concentration of *psidium guajava* leaf extract were organoleptically relative stable during the storage time, but its pH and viscosity undergo changed, with effective as antioxidant and safe to used.

PENDAHULUAN

Kosmetika telah digunakan sejak zaman dahulu hingga saat ini, terutama sediaan kosmetika untuk antipenuaan (*antiaging*). Kosmetika dapat disajikan dalam bentuk sediaan seperti krim, salep, atau gel. Sediaan kosmetika yang beredar saat ini lebih banyak dalam bentuk krim atau salep daripada gel. Akan tetapi sediaan gel lebih banyak disukai dibanding krim atau salep karena gel merupakan sediaan transparan dan tembus cahaya,

tidak berminyak, dan banyak mengandung air yang memberikan rasa dingin menyenangkan pada kulit (Carter, 1995).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat oksigen reaktif (ROS) dan radikal bebas dalam tubuh. Senyawa antioksidan ini akan menyerahkan satu atau lebih elektronnya kepada radikal bebas sehingga menjadi bentuk molekul yang normal kembali dan menghentikan berbagai kerusakan yang ditimbulkan (Dalimartha dan Soedibyo, 1999). Efek oksidatif radikal bebas dapat menyebabkan peradangan dan penuaan dini. Lipid yang seharusnya menjaga kulit agar tetap segar berubah menjadi lipid peroksida karena bereaksi dengan radikal bebas yang diinduksi oleh sinar UV, sehingga mempercepat penuaan. Lipid peroksida ini akan menimbulkan reaksi radikal bebas berantai yang dapat menimbulkan kerusakan pada membran selular kulit.

Antioksidan alami banyak berasal dari tumbuhan dan senyawa ini tersebar pada beberapa bagian tumbuhan, seperti akar, batang, kulit, daun, bunga, buah, dan biji. Antioksidan alami berfungsi sebagai reduktor, penekan oksigen singlet, pemerangkap radikal bebas dan sebagai pengkhelat logam. Antioksidan tersebut meliputi golongan senyawa turunan fenolat seperti flavonoid, turunan senyawa hidroksinat, kumarin, tokoferol, dan asam bermartabat banyak (Sidik, 1997). Tanin menunjukkan aktivitas antioksidan dengan menghambat peroksidasi lipid (Okuda, T, 1992).

Daun jambu biji (*Psidium guajava* L), yang secara empiris digunakan sebagai pengelat, obat sakit perut, peluruh haid dan obat kulit, dilaporkan mengandung senyawa kimia yang terdiri atas flavonoid, tanin,

saponin, sterol, kuinon, minyak atsiri, minyak lemak, eugenol dan asam malat (Depkes RI, 1977. Astika, D 1986. Depkes RI 1991).

Ekstrak daun jambu biji menunjukkan potensi aktivitas sebagai antioksidan dan dapat digunakan untuk menjaga daya tahan makanan, untuk mengurangi kerusakan dan hilangnya nutrisi dengan menghambat dan mencegah oksidasi (Qian He, 2003)..

Aqupec memiliki kemampuan untuk meningkatkan viskositas dalam konsentrasi yang kecil.

Sediaan gel antioksidan ekstrak daun jambu biji ini diharapkan efektif, aman dan stabil dalam penggunaan dan penyimpanannya.

ALAT, BAHAN, DAN METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang lazim digunakan di Laboratorium-laboratorium Farmasi, pHmeter (Metrohm 744) dan Spektrofotometer UV-Visible (Specord 200 Analytik Jena), Viskotester VT-04F Rion

Bahan

Daun Jambu biji (*Psidium guajava* L), DPPH (1,1-Difenil-2-Pikril Hidrazil), Aqupec 505 HV, Trietanol-amin, Gliserin, Metil paraben, Aquades, Propilenglikol, Etanol 95 % dan 70 %

Ekstraksi

Ekstraksi simplisia dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 95 %. Maserasi dilakukan selama 3 X 24 jam. Maserat ditampung, kemudian dipisahkan dengan evaporator 40° C lalu dikeringkan dalam cawan penguap diatas penangas air hingga didapat ekstrak kental.

Penetapan IC₅₀ dari ekstrak daun jambu biji menggunakan DPPH dengan Spektrofotometer

Pembuatan larutan uji

Dibuat larutan uji dalam berbagai konsentrasi dalam pelarut ethanol.

Pembuatan larutan DPPH

DPPH (4,0 mg) dilarutkan dalam ethanol sampai 100,0 ml, sehingga didapat larutan 0,004% (40,0 bpj). Larutan dijaga pada suhu rendah, terlindungi dari cahaya untuk segera digunakan.

Penetapan λ maksimum DPPH

Larutan DPPH (4,0 ml), ditambahkan ethanol, 5 ml, dihomogenkan, dan diamati absorbansinya pada λ 400-600 nm.

Pengukuran absorbansi % inhibisi senyawa uji

Larutan uji (2 ml) dalam berbagai konsentrasi, ditambah larutan DPPH (4 ml), dihomogenkan, diamkan 30 menit dan dibaca absorbansinya pada λ maksimum yang didapat dari langkah diatas. Sebagai blanko digunakan larutan induk DPPH.

Pengukuran IC₅₀

Harga IC₅₀ dihitung dari kurva regresi linier antara % inhibisi serapan dengan berbagai konsentrasi ekstrak (larutan uji) dengan rumus :

$$A \text{ hitung} = A_{\text{maks}} - \frac{A_1 + A_3}{2}$$

$$A \text{ DPPH} = A_{\text{maks}} - \frac{A_1 + A_3}{2}$$

$$\% \text{ inhibisi} = 1 - \frac{A_{\text{hitung}}}{A_{\text{DPPH}}}$$

Pembuatan sediaan gel dari ekstrak daun jambu biji

Tabel Formulasi Gel yang Dibuat

Formula (%)	Aqupec (%)	TEA (%)	Gliserin (%)	PG (%)	Metil paraben (%)	Etanol (%)	Ekstrak (%)	Vit E (%)	Aqua (%)
F ₁₀	1	2	30	-	0,2	-	-	-	66,8
F ₁₁	1	2	30	-	0,2	-	0,03	-	66,77
F ₁₂	1	2	30	-	0,2	-	0,06	-	66,74
F ₁₃	1	2	30	-	0,2	-	0,09	-	66,71
F ₁₄	1	2	30	-	0,2	-	-	0,03	66,77
F ₁₅	1	2	30	-	0,2	-	-	0,06	66,74
F ₁₆	1	2	30	-	0,2	-	-	0,09	66,71
F ₂₀	1	2	25	5	0,2	13.36	-	-	53.44
F ₂₁	1	2	25	5	0,2	13.354	0,03	-	53.416
F ₂₂	1	2	25	5	0,2	13.348	0,06	-	53.392
F ₂₃	1	2	25	5	0,2	13.342	0,09	-	53.368
F ₂₄	1	2	25	5	0,2	13.354	-	0,03	53.416
F ₂₅	1	2	25	5	0,2	13.348	-	0,06	53.392
F ₂₆	1	2	25	5	0,2	13.342	-	0,09	53.368

Keterangan :

F₁₀ = Gel blangko formula tanpa enhancer
 F₁₁ = Gel formula tanpa enhancer dengan ekstrak 0,03 %
 F₁₂ = Gel formula tanpa enhancer dengan ekstrak 0,06 %
 F₁₃ = Gel formula tanpa enhancer dengan ekstrak 0,09 %
 F₁₄ = Gel formula tanpa enhancer dengan vitamin E 0,03 %
 F₁₅ = Gel formula tanpa enhancer dengan vitamin E 0,06 %
 F₁₆ = Gel formula tanpa enhancer dengan vitamin E 0,09 %
 F₂₀ = Gel blangko formula dengan enhancer
 F₂₁ = Gel formula dengan enhancer dengan ekstrak 0,03 %
 F₂₂ = Gel formula dengan enhancer dengan ekstrak 0,06 %
 F₂₃ = Gel formula dengan enhancer dengan ekstrak 0,09 %

F₂₄ = Gel formula dengan enhancer dengan vitamin E 0,03%

F₂₅ = Gel formula dengan enhancer dengan vitamin E 0,06%

F₂₆ = Gel formula dengan enhancer dengan vitamin E 0,09 %

Pengujian efektivitas antioksidan sediaan gel yang mengandung ekstrak daun jambu biji

Pengujian dilakukan dengan cara melihat absorbansi secara spektrofotometri uv-visible pada sediaan gel yang baru dibuat. Sediaan gel dilarutkan dalam air hingga larut kemudian tambahkan etanol untuk pengkondisian. Lalu dicampur dengan larutan DPPH dalam etanol, kemudian absorbansi dibaca dinolkan terhadap blangko gel yang dilarutkan dalam campuran air dan etanol.

Pengujian stabilitas sediaan

Organoleptik

Pengamatan terhadap perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan selama waktu penyimpanan pada hari ke 1, 3, 7 dan selanjutnya setiap minggu hingga 56 hari penyimpanan.

Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan pada hari ke 1, 3, 7 dan selanjutnya setiap minggu hingga hari 56 penyimpanan.

Pengukuran Viskositas

Sediaan diukur viskositasnya pada hari ke 1, 3, 7 dan selanjutnya setiap minggu hingga 56 hari penyimpanan.

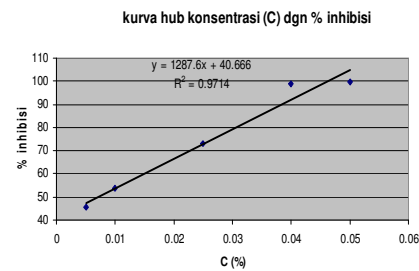
Pengujian keamanan sediaan

Pengujian keamanan sediaan dilakukan dengan uji iritasi terhadap 10 orang sukarelawan. Teknik yang digunakan adalah uji tempel terbuka (Patch Test).

Dari tabel dan kurva diatas ditetapkan panjang gelombang maksimum DPPH adalah 519 nm dan pengukuran IC₅₀ akan dilakukan pada 3 titik panjang gelombang yaitu , 499nm, 519nm, dan 539 nm.

Perhitungan Persamaan Regresi Linier

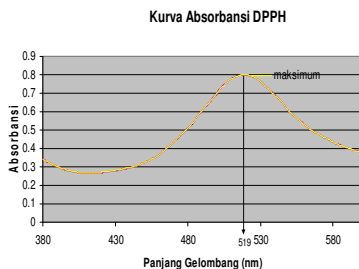
X {Konsentrasi (C)} (mg/100 ml)	Y (% Inhibisi)	r = 0,97 b = 1287.6 a = 40.666
0.05	99.89	
0.04	98.7	
0.025	73.03	
0.01	53.55	
0.005	45.55	



Gambar 5.3 kurva hubungan konsentrasi terhadap persen inhibisi larutan uji terhadap DPPH

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penetapan IC 50 dari ekstrak daun Jambu Biji

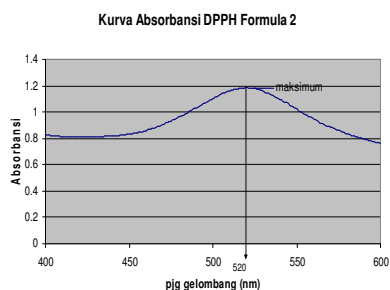
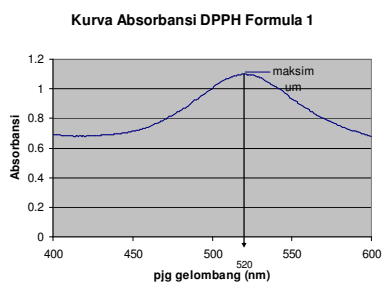


Gambar 5.1 Kurva absorbansi DPPH terhadap panjang gelombang

diperoleh persamaan regresinya $y = 1287.6x + 40.666$ dan nilai dari IC₅₀ ekstrak daun jambu biji didapat sebesar 0.0072 % (72 ppm) dan IC₈₀ didapat sebesar 0,03 % (300 ppm).

Hasil Pengujian efektivitas antioksidan dalam sediaan gel

Tabel Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan dalam Sediaan Gel antioksidan



Tabel Hasil % inhibisi sediaan gel

Formula Gel	% inhibisi
F ₁₁	65.06 %
F ₁₂	77.85 %
F ₁₃	85.59 %
F ₁₄	14.28 %
F ₁₅	16.9 %
F ₁₆	19.02 %
F ₂₁	71.35 %
F ₂₂	82.98 %
F ₂₃	92.5 %
F ₂₄	19.33 %
F ₂₅	22.29 %
F ₂₆	24.03 %

Formula gel antioksidan 2 memiliki inhibisi yang lebih besar daripada formula gel antioksidan 1. Pada formula gel antioksidan 1 yang ditambahkan ekstrak daun jambu biji

memiliki % inhibisi yang lebih besar dibandingkan dengan formula gel 1 yang ditambahkan vitamin E dengan konsentrasi yang sama. Begitu juga formula 2 gel yang ditambahkan ekstrak daun jambu biji lebih besar inhibisinya dibanding dengan formula 2 yang ditambahkan vitamin E dengan konsentrasi yang sama.

Inhibisi pada gel yang ditambahkan ekstrak daun jambu biji juga diperoleh informasi bahwa pada formula 2 inhibisinya lebih besar daripada formula 1. Informasi yang sama terlihat pada gel yang ditambahkan vitamin E.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jambu biji masih memiliki aktivitas antioksidan dalam sediaan gel dan terlihat inhibisi pada formula 2 lebih baik daripada formula 1. Aktivitas ekstrak daun jambu biji di dalam sediaan gel lebih baik dibandingkan dengan vitamin E dengan konsentrasi yang sama, baik dalam formula 1 maupun formula 2.

Penetapan IC₅₀ memperlihatkan dari persamaan regresi bahwa konsentrasi 0,03 % memiliki inhibisi sebesar 80%.

Inhibisi ekstrak daun jambu biji mengalami penurunan aktivitas antioksidan, dibandingkan dengan aktivitas antioksidannya dalam bentuk ekstrak daun jambu biji. Aktivitasnya menurun untuk formula 1 dan formula 2 tapi bila dibandingkan dengan vitamin E yang % inhibisi jauh lebih rendah, formula dengan ekstrak daun jambu biji aktivitas memiliki aktivitas yang lebih baik. Dengan demikian dapat disimpulkan aktivitas antioksidan ekstrak daun jambu biji lebih baik dibandingkan dengan vitamin E dengan konsentrasi yang sama.

Hasil Pengujian stabilitas sediaan gel

Tabel Hasil Pengamatan Bentuk Sediaan Gel Antioksidan Selama Penyimpanan

Karakteristik yg diamati		Formula 1						Formula 2							
		F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	F ₁₅	F ₁₆	F ₂₀	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	F ₂₄	F ₂₅	F ₂₆
Bentuk/	1	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
konsistensi	3	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	7	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	14	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	21	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	28	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	35	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	42	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	49	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK
	56	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK	GK

Tabel Hasil Pengamatan Warna Sediaan Gel Antioksidan Selama Penyimpanan

Karakteristik yg diamati		Formula 1						Formula 2							
		F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	F ₁₅	F ₁₆	F ₂₀	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	F ₂₄	F ₂₅	F ₂₆
Warna	1	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	3	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	7	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	14	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	21	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	28	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	35	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	42	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	49	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr
	56	B	KC	CO	C	B	Kr	LKr	B	CM	C	CT	SKr	Kr	LKr

Tabel Hasil Pengamatan Bau Sediaan Gel Antioksidan Selama Penyimpanan

Karakteristik yg diamati		Formula 1						Formula 2							
		F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	F ₁₅	F ₁₆	F ₂₀	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	F ₂₄	F ₂₅	F ₂₆
Bau	1	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	e	e	e	e	e	e	e
	3	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	e	e	e	e	e	e	e
	7	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	e-	e-	e-	e-	e-	e-	e-
	14	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	e--	e--	e--	e--	e--	e--	e--
	21	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH
	28	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH
	35	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH
	42	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH
	49	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH
	56	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH	KH

disimpulkan bahwa gel antioksidan selama 56 hari penyimpanan. Namun formula 1 stabil tidak mengalami perubahan konsistensi, warna, dan bau pada formula 2 gel antioksidan sedikit mengalami perubahan bau, tapi

perubahan bau ini tidak menyebabkan perubahan bentuk fisik gel. Pada formula 2 ditambahkan etanol karena itu formula 2 berbau etanol, tetapi pada hari ke 3 bau etanol berkurang. Hal ini disebabkan etanol dapat menguap.

Hasil Pengukuran pH

Tabel Hasil pengukuran pH gel dengan konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan vitamin E selama 56 hari penyimpanan

Tipe gel Formula	pH gel pada hari ke-									
	1	3	7	14	21	28	35	42	49	56
F ₁₀	7.37	7.30	7.35	7.29	7.17	7.15	7.10	7.12	7.12	7.08
F ₁₁	7.73	7.55	7.59	7.53	7.44	7.36	7.28	7.23	7.23	7.19
F ₁₂	7.58	7.48	7.44	7.41	7.37	7.29	7.28	7.22	7.19	7.14
F ₁₃	7.36	7.32	7.3	7.27	7.26	7.25	7.18	7.16	7.11	7.08
F ₁₄	7.67	7.59	7.56	7.51	7.48	7.36	7.32	7.29	7.27	7.23
F ₁₅	7.47	7.37	7.28	7.23	7.19	7.16	7.14	7.11	7.07	7.03
F ₁₆	7.43	7.36	7.25	7.21	7.19	7.17	7.14	7.12	7.08	7.04
F ₂₀	7.32	7.29	7.22	7.18	7.15	7.10	7.10	7.13	7.10	7.07
F ₂₁	7.53	7.58	7.51	7.43	7.35	7.25	7.22	7.20	7.18	7.15
F ₂₂	7.46	7.46	7.41	7.36	7.32	7.29	7.18	7.15	7.11	7.10
F ₂₃	7.32	7.29	7.29	7.26	7.22	7.18	7.15	7.10	7.10	7.11
F ₂₄	7.58	7.51	7.49	7.46	7.43	7.35	7.25	7.21	7.19	7.17
F ₂₅	7.35	7.28	7.23	7.18	7.15	7.10	7.11	7.13	7.11	7.07
F ₂₆	7.36	7.25	7.21	7.19	7.17	7.17	7.14	7.11	7.07	7.04

Perbedaan konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan vitamin E menyebabkan adanya perbedaan pH gel yang nyata selama waktu penyimpanan dan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan vitamin E dalam basis gel menyebabkan penurunan pH yang cukup signifikan. Hal ini disebabkan karena ekstrak daun jambu biji yang berasal dari ekstraksi dengan pelarut etanol memiliki pH asam = 5, Penurunan pH berkisar antara 7.58-7.03 pada formula 1 dan 7.58-7.04 pada formula 2. Tetapi pH tersebut masih sesuai dengan persyaratan pH gel untuk kulit yaitu berkisar antara 5,0-7,0.

Hasil Pengukuran viskositas

Tabel Hasil pengukuran viskositas sediaan gel Antioksidan dengan berbagai Konsentrasi ekstrak daun Jambu Biji dan Vitamin E selama 56 hari penyimpanan

Tipe gel	viskositas gel pada hari ke-									
Formula	1	3	7	14	21	28	35	42	49	56
F ₁₀	300.0	301.7	306.7	310.0	318.3	318.3	313.3	303.3	311.7	311.7
F ₁₁	286.7	288.3	290.0	283.3	296.7	296.7	295.0	306.7	300.0	298.3
F ₁₂	300.0	308.3	306.7	326.7	333.3	326.7	320.0	313.3	310.0	310.0
F ₁₃	291.7	301.7	298.3	305.0	306.7	301.7	300.0	296.7	300.0	293.3
F ₁₄	296.7	296.7	293.3	293.3	290.0	300.0	293.3	283.3	276.7	270.0
F ₁₅	300.0	296.7	296.7	296.7	293.3	293.3	290.0	286.7	283.3	280.0
F ₁₆	316.7	313.3	326.7	306.7	303.3	300.0	300.0	296.7	293.3	293.3
F ₂₀	310.0	310.0	296.7	306.7	300.0	298.3	296.7	298.3	296.7	300.0
F ₂₁	326.7	325.0	315.0	316.7	308.3	310.0	311.7	308.3	310.0	311.7
F ₂₂	323.3	320.0	315.0	316.7	321.7	320.0	313.3	310.0	308.3	308.3
F ₂₃	328.3	330.0	303.3	311.7	293.3	303.3	311.7	310.0	316.7	306.7
F ₂₄	333.3	333.3	328.3	325.0	320.0	318.3	320.0	320.0	316.7	290.0
F ₂₅	353.3	350.0	320.0	320.0	318.3	323.3	321.7	318.3	315.0	313.3
F ₂₆	348.3	340.0	336.7	343.3	341.7	331.7	323.3	320.0	321.7	315.0

Terdapat perbedaan yang nyata pada perubahan viskositas gel antioksidan formula 1 dan 2 dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji selama 56 hari penyimpanan. Demikian pula terdapat perbedaan yang nyata pada perubahan viskositas gel antioksidan formula 1 dan 2 dengan berbagai konsentrasi vitamin E.

Hasil pengujian Keamanan Gel Antioksidan dengan Ekstrak daun jambu biji.

Hasil Pengujian Keamanan (Patch Test) Gel Antioksidan dengan Ekstrak Daun Jambu Biji Konsentrasi Tertinggi

Reaksi pada kulit setelah pengamatan hari ke-	F ₁₀	F ₂₀	F ₁₃	F ₂₃
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
56	-	-	-	-

Gel antioksidan dengan ekstrak daun jambu biji konsentrasi 0.03%, 0.06%, 0.09% aman untuk digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Randemen yang didapat dari ekstraksi daun jambu biji adalah sebesar 14,64 %
2. Ekstrak Daun jambu biji (*Psidium guajava* L) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 7.2 mg/100 ml (0,0072%)
3. Sediaan gel antioksidan formula 2 memiliki efektifitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan formula 1 dan sediaan gel yang mengandung ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan sediaan gel yang mengandung vitamin E pada konsentrasi yang sama.
4. Viskositas dan pH sediaan mengalami perubahan yang nyata selama penyimpanan, begitu juga viskositas pada sediaan gel yang mengandung vitamin E tidak mengalami perubahan yang nyata. Namun secara organoleptis tidak terjadi perubahan kestabilan fisik.

5. Sediaan gel antioksidan yang mengandung ekstrak daun jambu biji merupakan sediaan yang relatif stabil serta aman untuk digunakan.

Saran

1. Cara isolasi yang lebih baik sehingga diperoleh ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) dengan rendemen yang lebih besar, dan fraksinasi untuk penelusuran senyawa aktif antioksidan dari ekstrak daun jambu biji.
2. Untuk meningkatkan penampilan fisik sediaan perlu ditambahkan pewarna dan pewangi yang sesuai, serta untuk mengurangi efek oksidasi yang dapat menurunkan aktivitas antioksidan ekstrak daun jambu biji dalam sediaan perlu diupayakan cara pengemasan dan penyimpanan yang baik.
3. Dicari konsentrasi dan kombinasi alkali yang lain selain TEA.

DAFTAR PUSTAKA

- Astika, D.1986. *Pemeriksaan Minyak Atsiri dan Asam fenolat dari Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L, *Myrtaceae*)*. Skripsi Sarjana. Jurusan Farmasi ITB: Bandung
- Dalimartha, S. dan Soedibyo, M., 1999 *Awet Muda dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen*. Trubus agriwidya: Jakarta, 36-40
- Depkes RI. 1977. *Materia Medika Jilid I*. Dirjen POM : Jakarta 90-93
- Depkes RI. 1991. *Tinjauan Hasil Penelitian Tanaman Obat di Berbagai Institusi. Jilid .* Pusat Pengembangan Farmasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan :. Jakarta 73-76
- Sidik. 1997. *Antioksidan Alami Asal Tumbuhan. Seminar Nasional POKJANAS. Tumbuhan Obat Indonesia*. ITB. Bandung 2-5
- Okuda, T., Yoshida, T., and Hatano, T. 1992. *Chemical and Biological Activity of Tannin in Medical Plants Research*. Edited by Wagner and Dorman. Published by Academic Press