

**FORMULASI SEDIAAN SERUM EKSTRAK KOMBINASI KULIT
BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DAN KULIT JERUK (*Citrus sinensis*)
SEBAGAI ANTIAGING**

Sephia Putri Amanda¹, Gusti Ayu Rai Saputri^{3*}, Ade Maria Ulfa³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

^{*)}Email responden: gustifamasi@gmail.com

Abstract: Skin Combination Extract Serum Formulation Red Onion (*Allium cepa* L.) And Orange Peel (*Citrus sinensis*) As Antiaging. Aging is one of everyone's problems, especially where someone has entered middle age. The aging process can be prevented by using products that contain antioxidant compounds, which provide many benefits for skin health. In addition to anti-aging, antioxidants protect the skin from ROS (Reactive Oxygen Species) caused by oxidative stress and protect the skin from UV rays. The purpose of this study was to determine the effectiveness of shallot skin extract (*Allium cepa* L.) and orange peel (*Citrus sinensis*) as antiaging serum preparations. The extraction method used is maceration method with 96% ethanol solvent. Serum preparations were made with different gelling agent concentrations, namely 1% and 0.8% and with extract ratios, namely 1:2 and 2:1. Physical stability test includes organoleptic test, pH test, spreadability test and viscosity test. Serum extract combination of shallot skin (*Allium cepa* L.) and orange peel (*Citrus sinensis*) has a very strong antioxidant activity, F1 has an IC_{50} of 76.95 ppm which means strong, F2 has an IC_{50} of 91.68 ppm which means strong, F3 has an IC_{50} value of 70.12 ppm which means strong and F4 has an IC_{50} value of 92 ppm which means strong.

Keywords : antiaging serum, antioxidant, combination of shallot skin (*Allium cepa* L.) and orange peel (*Citrus sinensis*), DPPH

Abstrak: Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Kombinasi Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dan Kulit Jeruk (*Citrus sinensis*) Sebagai Antiaging. Penuaan adalah salah satu masalah semua orang, terutama di mana seseorang yang telah memasuki usia paruh baya. Proses penuaan dapat dicegah dengan menggunakan produk yang mengandung senyawa antioksidan, yang memberikan banyak manfaat bagi kesehatan kulit. Selain antiaging, antioksidan melindungi kulit dari ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang disebabkan oleh stres oksidatif dan melindungi kulit dari sinar UV. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit jeruk (*Citrus sinensis*) sebagai sediaan serum antiaging. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Sediaan serum dibuat dengan perbedaan konsentrasi gelling agent yaitu 1% dan 0,8% serta dengan perbandingan ekstrak yaitu 1:2 dan 2:1. Uji stabilitas fisik meliputi uji organoleptik, uji pH, uji daya sebar dan uji viskositas. Sediaan serum ekstrak kombinasi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit jeruk (*Citrus sinensis*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, F1 memiliki IC_{50} sebesar 76,95 ppm yang berarti kuat, F2 memiliki IC_{50} sebesar 91,68 ppm yang berarti kuat, F3 memiliki nilai IC_{50} sebesar 70,12 ppm yang berarti kuat dan F4 memiliki nilai IC_{50} sebesar 92 ppm yang berarti kuat.

Kata kunci : Antioksidan, DPPH, Kombinasi Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dan Kulit Jeruk (*Citrus sinensis*), Serum Antiaging

PENDAHULUAN

Penuaan adalah salah satu masalah semua orang, terutama di mana seseorang yang telah memasuki usia paruh baya. Terkena paparan sinar matahari, polusi udara yang terus-menerus, aplikasi kosmetik dan perubahan fisiologis dapat menyebabkan proses penuaan pada kulit itu sendiri. Penuaan disebabkan oleh berbagai faktor yaitu intrinsik dan faktor ekstrinsik. Proses penuaan dapat dicegah dengan menggunakan produk yang mengandung senyawa antioksidan, yang memberikan banyak manfaat bagi kesehatan kulit. Selain anti aging, antioksidan melindungi kulit dari ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang disebabkan oleh stres oksidatif dan melindungi kulit dari sinar UV (Kusuma *et al*, 2015).

Salah satu kosmetik yang mengandung antioksidan adalah serum wajah. Serum wajah mengandung formula dengan bahan aktif konsentrasi tinggi untuk membantu mengatasi masalah kulit wajah tertentu. Molekul dalam serum wajah sangat kecil sehingga mudah diserap oleh kulit wajah (Kurniawati, 2018). Kandungan flavonoid yang tinggi pada kulit bawang merah berkontribusi pada sifat antioksidan, penguatan sistem kekebalan tubuh, dan anti kanker. Kulit jeruk mengandung senyawa fenolik (asam fenolik, flavon, polimetoksiflavon), karotenoid, dan asam askorbat. Senyawa fenolik diketahui memiliki banyak efek seperti antibakteri, antioksidan, antikanker, antiinflamasi, dan efek antialergi (Hairunisa dkk, 2022).

METODE

Alat yang digunakan adalah Beaker glass, Blender, Kertas saring, Timbangan, Pipet tetes, Mortir dan stemper, Wadah serum. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

ekstrak kulit bawang merah dan kulit jeruk, Hidroksietil selulosa, Gliserin, DMDM hydantoin, Ethoxydiglycol, DPPH, Vitamin C, *Aquades*. Pengambilan sampel untuk penelitian ini menggunakan *random sampling*. Kulit bawang merah yang diambil adalah kulit terluar pertama dan kedua dan pemilihan kulit jeruk manis meliputi kulit jeruk yang masih segar, kulit jeruk yang masih tampak halus. Kedua sampel dibuat simplisa kemudian Simplisa yang diperoleh dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi. Kemudian ekstrak yang diperoleh dilakukan skrining fitokimia dengan menguji senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid (Kumar, S., & Pandey, A. 2013).

Pengujian selanjutnya yaitu melakukan pengujian antioksidan ekstrak kulit bawang merah dan kulit jeruk dengan metode DPPH, menggunakan vitamin C sebagai larutan perbandingan. Pengukuran aktivitas antioksidan larutan uji ekstrak dari larutan stok dengan konsentrasi 500 ppm kemudian diencerkan sehingga diperoleh konsentrasi masing masing 50, 75, 100, 125, 150 ppm. Masing-masing konsentrasi larutan sampel uji tersebut kemudian diambil sebanyak 1 ml, larutan DPPH kemudian diencerkan dengan methanol p.a 5 ml larutan dihomogenkan dan inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar selanjutnya larutan diukur absorbansinya dengan panjang gelombang 515 nm (Kurniasih *et al.*, 2018).

Formulasi Sediaan Serum *Antiaging* Optimasi basis serum optimasi formulasi basis serum dilakukan dengan variasi konsentrasi hidroksi etil selulosa berturut-turut 0,8% dan 1%, sebagaimana terdapat dalam formula basis terbaik ditambahkan ekstrak kulit bawang merah dan kulit jeruk (Haliza, M. N., & Amaranti, W. 2020).

Tabel 1. Formulasi Sediaan Serum

Bahan	Fungsi	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)	K-	K+
Hidroksil etil	<i>Gelling Agent</i>	1	0,8	1	0,8	1	Serum <i>antiaging</i>

selulose							komersial
Gliserin	Humektan	10	10	10	10	10	
DMDM Hydantion	Pengawet	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Etoksi diglikol	Penetral	2	2	2	2	2	
Ekstrak Kulit Bawang Merah	<i>Antiaging</i>	1	1	2	2	-	
Ekstrak Kulit Jeruk	<i>Antiaging</i>	2	2	1	1	-	
Aquadest	Pelarut	100 ml					

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum, yaitu sampel dan pembanding (vitamin C) dilarutkan dalam methanol PA lalu ditambah larutan stok DPPH dengan perbandingan (1:1), lalu diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan menggunakan wadah gelap kemudian dilakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm (Ngibat, K., & Lexia, N. 2021).

Evaluasi sediaan serum yaitu dengan pengujian organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji kesukaan, uji iritasi. Setelah dilakukan evaluasi sediaan serum selanjutnya dilakukan pengujian stabilitas sediaan serum yaitu dengan cara Sediaan serum dilakukan pengujian stabilitas untuk pengamatan fisik organoleptik, uji homogenitas, uji pH, daya sebar dan viskositas pada sediaan

serum, dilakukan selama 30 hari pada suhu ruangan yaitu 15-30°C dan suhu dingin 2-8°C.

Analisis data digunakan uji normalitas dan uji homogenitas dengan menggunakan analisis *Shapiro wilk*, uji homogenitas dilanjutkan dengan uji *one way ANOVA* kemudian dilanjutkan lagi dengan uji LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Penelitian ini telah melewati pengujian etik dengan nomor 3279/EC/KEPK-UNMAL/II/2023 dikeluarkan oleh Ketua komisi etik Universitas Malahayati.

HASIL

Hasil ekstraksi didapat kulit bawang merah sebanyak 39,29 gram dan untuk kulit jeruk didapat sebanyak 135,21 gram. Pada uji kualitatif, hasil uji menunjukkan positif yaitu pada senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin.

Tabel 2. Uji Skrining Fitokimia

Senyawa metabolit	Hasil	Keterangan
Saponin	Larutan Berwarna Merah Bata Dan Terbentuk Busa Stabil	Positif
Tanin	Larutan Berwarna Hitam Kehijauan	Positif
Flavonoid	Larutan Berwarna Merah Bata	Positif
Alkaloid	Larutan Berwarna Merah Kecoklatan Dan Terdapat Endapan Putih	Positif

Uji organoleptis dilakukan untuk pengenalan secara fisik dengan sediaan menggunakan panca indera, indera yang digunakan dalam uji organoleptis

meliputi mata sebagai penglihat, hidung sebagai pembau, tangan sebagai peraba atau perasa serta lidah sebagai pengecap (Gusnadi, 2021).

Tabel 3. Evaluasi Fisik Formulasi Sediaan Serum

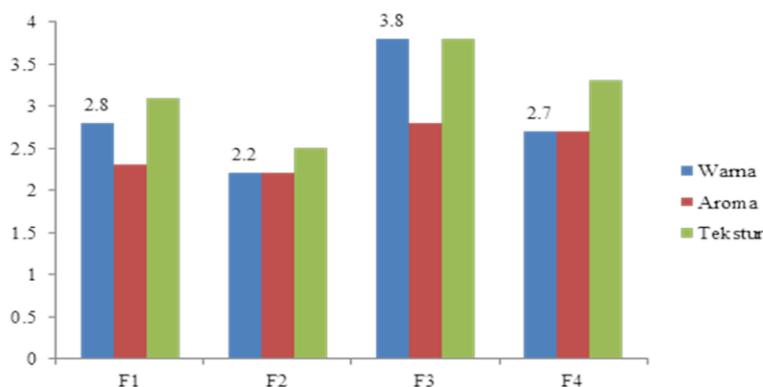
Formula	Homogenitas	pH	Syarat 4-8 (SNI 16-4399-1996)	Daya Sebar (cm)	Syarat 5-7 (Salsabya, 2022)	Viskositas (cPs)	Syarat 2000-50000 (Azizah, 2015)
F1	Homogen	4,9	M	5,5	M	7.481	M
F2	Homogen	4,8	M	6,5	M	6.809	M
F3	Homogen	5	M	5,75	M	6.318	M
F4	Homogen	4,9	M	5,25	M	6.152	M
K-	Homogen	8	M	6,25	M	5.016	M
K+	Homogen	8	M	7	M	4.417	M

Evaluasi fisil Formulasi yang dibuat yaitu pada F1, F2, F3, dan F4 serta Kontrol - dan Kontrol + secara keseluruhan memenuhi persyaratan.

Tabel 4. Uji Iritasi Formulasi Sediaan Serum

Formula	Kemerahan Pada Kulit	Gatal Pada Kulit	Bengkak Pada Kulit
F1	-	-	-
F2	-	-	-
F3	-	-	-
F4	-	-	-

Setelah dilakukan uji iritasi Formulasi sediaan serum yang didapatkan hasil negatif dapat megiritasi pada semua formulasi.



Gambar 1. Uji Kesukaan

Tabel 5. Nilai IC₅₀ Ekstrak dan Kombinasi

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC ₅₀	Keterangan
Kulit bawang	50	0,270	49,90	58,12	Kuat
	75	0,269	50,09		
	100	0,218	59,55		
	125	0,190	64,74		
	150	0,175	67,53		
Kulit Jeruk	50	0,246	54,35	34,21	Sangat kuat
	75	0,215	60,11		
	100	0,168	68,83		
	125	0,139	74,21		
	150	0,103	80,89		
Kombinasi	50	0,250	53,61	37,93	Sangat kuat
	75	0,233	56,77		
	100	0,189	64,93		
	125	0,167	69,01		
	150	0,131	75,69		

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat hasil pengujian DPPH yaitu kulit kjeruk dan kombinasi memiliki nilai atau efek antioksidan yang sangat kuat dengan membandingkan dengankontrol positif yaitu Asam Askorbat.

Tabel 6. Stabilitas Formulasi Sediaan Serum Suhu 2-8°C

Pengamatan	Formula	Hari ke-						
		1	5	10	15	20	25	30
pH	F1	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
	F2	4,8	4,6	5,3	5,3	4,2	4,2	4,3
	F3	5	5	5	5	5	5	5
	F4	4,9	4,5	5,1	5	4,3	4,2	4,7
	K-	8,5	8	8,6	8,5	5,1	5	5,4
Daya Sebar	F1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	F2	6,5	6,5	6,5	6,75	6,75	7	7
	F3	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75
	F4	5,25	5,25	5,5	6	6	6,5	7
	K-	6,25	6,25	6,25	6,5	6,5	6,5	6,5
Viskositas	F1	7.481	6.844	7.051	5.962	4.562	1.829	1.385
	F2	6.809	6.301	5.299	4.769	3.818	1.647	1.582
	F3	6.318	5.948	4.814	4.098	3.748	1.518	2.555
	F4	6.152	5.172	4.554	3.960	3.036	1.591	2.082
	K-	5.016	3.886	4.099	3.916	2.618	1.613	1.642

Tabel 7. Stabilitas Formulasi Sediaan Serum Suhu 15-30°C

Pengamatan	Formula	Hari ke-						
		1	5	10	15	20	25	30
pH	F1	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
	F2	4,8	4,5	5	5	4,3	4,2	4,7
	F3	5	5	5	5	5	5	5
	F4	4,9	4,5	5,2	5	4,2	4,2	4,7
	K-	8,5	5,9	5,8	5,4	4,1	4	4,4
Daya Sebar	F1	5,5	5,5	5,5	5,5	5.5	16	16

	F2	6,5	6,5	6,5	6,75	7	7	7
	F3	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	6	6
	F4	5,25	5,5	5,5	5,75	6	6	7
	K-	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,75	6,75
Viskositas	F1	7.481	6.251	5.940	5.474	3.251	1.822	992
	F2	6.809	5.981	5.720	4.783	3.056	1.640	871
	F3	6.318	5.696	4.688	4.244	3.503	2.851	1.474
	F4	6.152	4.957	4.899	3.146	2.581	2.170	850
	K-	5.016	3.351	2.200	3.644	2.515	2.383	836

Pengujian stabilitas sediaan serum telah dilakukan pada suhu rendah (2-8°C) maupun pada suhu ruang (15-30°C), dilakukan selama 30 hari dengan hasil yang didapatkan masih memenuhi persyaratan sediaan serum.

PEMBAHASAN

Hasil determinasi tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) dan tanaman jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang dilakukan di laboratorium FMIPA Kimia Universitas Lampung, menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit jeruk (*Citrus sinensis*). Pada uji kualitatif, Hasil uji alkaloid menunjukkan positif terbentuknya endapan berwarna cokelat. Dengan penambahan serbuk magnesium dan asam klorida pada pengujian flavonoid akan terbentuk warna merah yang merupakan ciri adanya flavonoid (Padmasari, Astuti, & Warditiani, K. N. 2013). Berdasarkan hasil uji tanin, diketahui ekstrak kulit bawang merah dan kulit jeruk mengandung senyawa tanin. Hal ini dilihat dari perubahan warna yang terjadi pada saat penambahan larutan FeCl yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada tanin. Hasil saponin positif mengandung senyawa saponin. Hal ini dilihat dari busa stabil yang dihasilkan 10 menit. penambahan metanol dengan FeCl, 1% pada ekstrak menunjukkan hasil yang positif terdapat senyawa polifenol dengan terbentuknya larutan berwarna hijau kehitaman (Kumar, S., & Pandey, A. 2013).

Pada pengujian organoleptik pada sediaan serum F1, F2, F3, F4, yang mengandung ekstrak kombinasi kulit bawang merah dan kulit jeruk memiliki

warna coklat keruh untuk sediaan F1 dan F2, berwarna coklat terang untuk sediaan F3 dan F4. Kemudian pada kontrol negatif yang tidak mengandung ekstrak di dapat hasil uji organoleptik berupa warna putih bening. Semua sediaan serum memiliki bau khas dari ekstrak kulit bawang dankulit jeruk itu sendiri dan untuk kontrol negatif dan kontrol positif memiliki bau khas basis serum atau bau dari bahan pembuatan serum dan semua sediaan memiliki bentuk atau tekstur cairan licin kental tidak terlalu encer.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya partikel kasar pada sediaan. Pengukuran nilai pH dilakukan untuk mengetahui pH suatu sediaan, nilai pH dari ke empat sediaan serum berkisar antara 4-6 sedangkan untuk kontrol negatif berkisar 8.5. Hasil nilai keempat sediaan sesuai dengan rentang pH kulit manusia. Nilai pH tidak boleh terlalu asam dan terlalu basa karena dapat menyebabkan iritasi kulit. Pada uji viskositas dan daya sebar yang baik akan memudahkan dalam pengolesan dan pemerataan serum pada kulit, serta dapat meningkatkan kenyamanan saat penggunaan (Septiani, 2012).

Pengujian iritasi dilakukan dengan menempelkan sediaan secara pada kulit manusia. Sediaan dioleskan dibawah telinga diameter 2 cm. Setelah 5 jam, gejala yang timbul diamati seperti kemerahan pada kulit (Sabirin *et.al*, 2013). Pada uji kesukaan dilakukan dengan pembagian kuisisioner yang berisi tentang penilaian dari warna, bau dan tekstur pada sediaan serum. Kuisisioner diberikan ke 30 orang atau panelis dengan diberikan konsentrasi yang dibuat.

Pengamatan organoleptis pada semua sediaan serum pada suhu 2-8°C dan 15-30°C menunjukkan pengamatan sebelum dan sesudah penyimpanan tidak memiliki perubahan yang berarti yaitu dengan warna coklat dan bau khas ekstrak serta kenampakan yang jernih dan transparan. Pengukuran pH ini bertujuan untuk mengetahui apakah serum yang dibuat telah aman dan tidak mengiritasi kulit saat digunakan. Menurut Hasrawati dkk. (2020) syarat pH sediaan topikal yang baik adalah sesuai dengan pH alami kulit yaitu 4,5-6,5 dan Kriteria pH standar pada wajah berada pada rentang 4- 8 (menurut SNI 16-4399-1996) hal ini menunjukkan bahwa masing-masing formulasi telah memenuhi kriteria persyaratan pH wajah. Pengamatan uji daya sebar pada sediaan serum mendapatkan hasil yang stabil dalam pengujiannya baik sebelum dan sesudah penyimpanan. Ini ditandai dengan tidak banyaknya perubahan diameter pada sediaan serum di plat kaca. Uji viskositas pada sediaan serum bertujuan untuk mengetahui seberapa kental sediaan serum yang mempengaruhi tingkat kekentalan dan daya sebar. Semakin besar nilai viskositasnya maka semakin besar tingkat kekentalan sediaan tersebut dan semakin besar viskositasnya, maka semakin kecil daya sebar (Haliza, 2020). Pengamatan uji viskositas mengalami penurunan di setiap penelitian stabilitas, pada tiap 5 hari sekali terjadi perubahan pada angka viskositas yang didapat. Hal ini disebabkan karena penurunan basis pada sediaan serum yang menurun yang menyebabkan serum sudah mengalami perubahan tekstur pada sediaan serum.

Uji homogenitas dan *one way* ANOVA dilakukan setelah uji normalitas terdistribusi dengan normal. Tujuan uji homogenitas adalah untuk menunjukkan uji normalitas aktivitas antioksidan pada sediaan serum F1, F2, F3, F4, K-, serta K+ menggunakan Shapiro wilk menunjukkan bahwa data terdistribusi normal yaitu nilai signifikan ($p>0,05$). Artinya setiap masing – masing formulasi terdistribusi secara normal. Berdasarkan output analisis tes

homogenitas diperoleh nilai signifikansi 0,102 atau ($p>0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi sediaan serum F1, F2, F3, F4, K-, dan K+ tersebut adalah sama atau homogen, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *one way* ANOVA.

Berdasarkan hasil uji *One Way* ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikan lebih kecil yaitu 0,003 atau ($p<0,05$), sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan secara signifikansi masing- masing konsentrasi sediaan serum F1, F2, F3, F4, K-, dan K+.

Uji LSD (*Least Significant Differences*) bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan masing-masing konsentrasi F1, F2, F3, F4, K-, dan K+ dalam sediaan serum. Berdasarkan hasil uji LSD menunjukkan formulasi kontrol negatif dengan kontrol positif nilai *sig.* yang diperoleh yaitu 0,003 atau ($p<0,050$) adanya perbedaan signifikan. Sedangkan perlakuan konsentrasi F1, F2, F3 dan F4 dengan kontrol positif menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan dengan nilai *sig.* yang diperoleh diatas 0,050 atau ($p>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa masing-masing formulasi tersebut memiliki aktifitas sebagai antioksidan yang setara dengan kontrol positif dalam sediaan serum (Bariyyah *et al.* 2013).

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini yaitu Ekstrak kombinasi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit jeruk (*Citrus sinensis*) memiliki efek *antiaging* dan sediaan serum ekstrak kombinasi kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit jeruk (*Citrus sinensis*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, F1 memiliki IC_{50} sebesar 76,95 ppm yang berarti kuat, F2 memiliki IC_{50} sebesar 91,68 ppm yang berarti kuat, F3 memiliki nilai IC_{50} sebesar 70,12 ppm yang berarti kuat dan F4 memiliki nilai IC_{50} sebesar 92 ppm yang berarti kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, S. (N.D.). Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel

- Manusia. 182.
- Bariyyah, S. K., Fasya, G., Abidik, M., & Hanapi, A. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap DPPH Dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Kasar Mikroalga (*Chorella Sp*) Hasil Kultivasi Dalam Medium Ekstrak Tauge.
- Hairunisa, Kartikasari, D., & Dkk. (2022). Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Ah Tampoi (*Baccaurea Macrocarpa*) Sebagai Antioksidan Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak. Sekolah Tinggi Kesehatan Al Fatah Bengkulu, Vol.9 No.2.
- Haliza, M. N., & Amaranti, W. (2020). Formulasi Sediaan Serum Spray Ekstrak Pegagang (*Centella Asiatica L.*) Sebagai Antiaging Alami. Vol 7. No 1.
- Hasrawati, A., Hardianti, & Dkk. (2020). Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Sebagai Serum Antijerawat. Jffi, Vol 7 NO 1.
- Kumar, S., & Pandey, A. (2013). Chemistry And Biological Activities Of Flavonoids. The Scientific World Journal, 1-16.
- Kurniasih, M., Purwati, Stiadewi, R., & Fatimah, S. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan N-Metil Kitosan Berkelarutan Tinggi. Alchemy Jurnal Penelitian Kimia, Vol 14 No1.
- Kurniawati, & Yunita, A. (2018). Karakteristik Sediaan Serum Wajah Dengan Variasi Konsentrasi Sari Rimpang Temu Giring (*Curcuma Heyneana*) Terferfemtasi *Lactobacillus Bulgaricus*.
- Kusuma. (2015). Kandungan Antioksidan Pada Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Astreatus*). 105-108.
- Ngibat, K., & Lexia, N. (2021). Aplikasi Spektrofotometri Terhadap Penentuan Kadar Besi Secara Kuantitatif Dalam Sampel Air. J. Pijar Mipa, 242-246.
- Padmasari, Astuti, & Warditiani, K. N. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (*Zingiber Purpureum Roxb.*)
- Sabirin, I. P., Maskoen, A. M., & Herwono, B.S. (2013). Peran Ekstrak Etanol Topikal Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) Pada Penyembuhan Luka Ditinjau Dari Imunoekspresi CD34 Dan Kolagen Pada Tikus Galur Wistar. Majalah Kedokteran Bandung, 45(4): 226-233.
- Septiani. (2012). Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Ginetum Gnemon Linn*) . Fakultas Farmasi Univ Padjadjaran.