

## Optimization of Antiaging Serum Preparation with Ethanol Extract for Baby Corn (*Zea Mays L.*) Hair

### Optimasi Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Etanol Rambut *Baby Corn* (*Zea mays L.*)

Vika Rizky Dwi Septyani <sup>a\*</sup>, Septian Maulid Wicahyo <sup>a</sup>, Danang Raharjo <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta, 57552, Jawa Tengah, Indonesia

\*Corresponding Authors: [vikarizkydwi@gmail.com](mailto:vikarizkydwi@gmail.com)

#### Abstract

Skin is one of the organs that serve to protect the body from external influences. Exposure to free radicals causes skin damage, so antioxidant compounds are needed. *Baby corn* (*Zea mays L.*) hair contains flavonoids that have the potential to be antioxidants so that they can be formulated into an optimum serum preparation. This experimental study aims to determine the optimal formula concentration and antioxidant activity of anti-aging serum preparation of ethanol extract of Hair (*Zea Mays L.*). The optimum formula was obtained from the data analysis of Design Expert 13 *Simplex Lattice Design* method with variations in the concentration of Karbopol and TEA. The results showed that the variation of Karbopol and TEA concentrations affected the physical quality evaluation. The desirability value was 0.903, and the optimum formula concentration was obtained at Karbopol 1.7795% and TEA 12.294%. Data analysis of the optimum formula using the Shapiro-Wilk Normality Test and One Sample T-Test Test resulted in normally distributed data and no significant difference with the predicted value. The antioxidant activity test result of the optimum formula was 65.08 µg/ml with a strong category.

**Keywords:** Antiaging, DPPH, Baby Corn Hair, Serum, Simplex Lattice Design.

#### Abstrak

Kulit merupakan salah satu organ yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh luar. Paparan radikal bebas menyebabkan kerusakan kulit, sehingga diperlukan senyawa antioksidan. Rambut *Baby Corn* (*Zea mays L.*) mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan, maka dapat diformulasikan menjadi sediaan serum yang optimum. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium yang bertujuan mengetahui konsentrasi formula optimum dan aktivitas antioksidan sediaan serum anti aging ekstrak etanol Rambut *Baby Corn* (*Zea mays L.*). Formula optimum diperoleh dari analisis data *Design Expert 13* metode *Simplex Lattice Design* dengan variasi konsentrasi Karbopol dan TEA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Karbopol dan TEA mempengaruhi evaluasi mutu fisik. Nilai *desirability* 0,903 dan konsentrasi formula optimum diperoleh sebesar Karbopol 1,7795% dan TEA 12,294%. Analisis data formula optimum menggunakan Uji Normalitas *Shapiro Wilk* dan Uji *One Sample T-Test* data yang dihasilkan terdistribusi normal dan tidak terdapat perbedaan signifikan dengan nilai prediksi. Hasil uji aktivitas antioksidan formula optimum adalah 65,08 µg/ml dengan kategori kuat.

**Kata Kunci:** Antiaging, DPPH, Rambut Baby Corn, Serum, Simplex Lattice Design.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

#### Article History:

Received: 09/09/2024,  
Revised: 27/10/2024  
Accepted: 31/10/2024,  
Available Online: 31/10/2024.

#### QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v7i4.622>

## Pendahuluan

Kulit merupakan organ yang berperan dalam perlindungan dari luar tubuh. Fungsi pori-pori kulit sebagai pelindung lapisan luar tubuh sebagai penahan, perlindungan terhadap bahan-bahan yang dapat menyebabkan infeksi, perlindungan terhadap sinar UV (Ultraviolet) serta proses regenerasi dan penyembuhan luka. Kerusakan pada kulit bisa muncul, hal ini dapat mengganggu penampilan maka memerlukan perawatan untuk memaksimalkan dan menjaga kesehatan kulit. Salah satu penyebab kerusakan pada kulit adalah paparan radikal bebas. Mekanisme terjadinya paparan radikal bebas dipengaruhi oleh stress oksidatif dengan ciri-ciri perubahan sel kulit yang menyebabkan penuaan dini, timbulnya bintik-bintik pigmentasi, garis halus dan kerutan pada wajah Pencegahan untuk kulit agar terlindungi dari paparan radikal bebas salah satunya menggunakan produk perawatan kulit yang mengandung antioksidan [1].

Tanaman yang tinggi akan aktivitas antioksidan yaitu Jagung. Karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah nasi, Jagung merupakan salah satu serelia yang bernilai ekonomi dan memiliki peluang untuk berkembang lebih tinggi. Salah satu jenis dari tanaman jagung yaitu *baby corn* atau jagung semi, bagian dari tanaman tersebut yang sering diabaikan masyarakat adalah rambut jagung. Rambut jagung biasanya hanya berupa limbah yang tidak berguna sehingga dibuang berserakan seperti sampah. Selain itu, rambut jagung mengandung berbagai bahan seperti antioksidan, garam, mineral dan senyawa kimia. Sehingga rambut jagung dapat dimanfaatkan untuk kecantikan seperti mencegah penuaan dini dan dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serum [2].

Serum merupakan salah satu produk kosmetik yang dianggap populer dan efektif dalam mengatasi kerusakan sel akibat proses oksidasi oleh oksidan. Selain itu, sediaan serum juga memiliki konsentrasi bahan aktif yang tinggi sehingga mudah diserap oleh kulit, memberikan efek nyaman, dan mudah terdispersi ke permukaan kulit karena memiliki viskositas yang rendah [3]. Kemudian untuk memperoleh sediaan serum antiaging yang baik, dapat dilakukan proses optimasi yang dapat dilakukan dengan metode *Simplex Lattice Design* bertujuan untuk mengoptimasi formula dari perbedaan jumlah komposisi bahan, yang jumlah total sediaananya dibuat sama.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam terkait optimasi penggunaan variasi karbopol dan TEA dalam formulasi sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* (*Zea mays* L.). Optimasi formula menggunakan *Software Design Expert version 13* dengan metode *Simplex Lattice Design*.

## Metode Penelitian

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juli 2024 yang bertempat di Laboratorium Farmasetika Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta dan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Kemudian untuk determinasi dan identifikasi tanaman jagung di B2P2TOOT (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah.

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu Spektrofotometri UV-Vis (Faithful®), timbangan analitik (Ohaus®), Rotary Evaporator (IKA RV 10®), Viscometer Brookfield (Ametek®), Bejana Maserasi, Moisture Balance (Ohaus® MB 45 dan 95), Software Design Expert® version 13.

Bahan yang digunakan yaitu rambut *baby corn* dari daerah (Cepogo, Boyolali, Jawa Tengah), methanol p.a, etanol 96% (teknis), karbopol, TEA, propilenglikol, metil paraben, propil paraben, aquadest, serbuk Mg, FeCl<sub>3</sub>, HCl 2N, reagent Mayer, reagent Wagner, Vitamin C p.a, reagent DPPH (*Sigma Aldrich*).

## Persiapan Sampel Penelitian

Sebanyak 5 kg sampel rambut *baby corn* (*Zea mays* L.) yang didapatkan dari daerah Cepogo, Boyolali, Jawa Tengah. Sampel kemudian disortasi basah, dicuci menggunakan air mengalir, pemotongan/perajangan, dan dikeringkan dibawah sinar matahari dengan dilapisi kain hitam. Hasil simpilsia rambut *baby corn*, kemudian disortasi kering dan dilakukan penghalusan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk simpilsia rambut *baby corn*. Serbuk tersebut diayak menggunakan ayakan mesh 40.

## Pembutan Ekstrak Etanol Rambut *Baby Corn* (*Zea mays* L.)

Pada penelitian ini metode maserasi digunakan untuk proses ekstraksi, dengan perbandingan serbuk simpilsia dan pelarut yaitu 1:10 [4]. Serbuk rambut *baby corn* sebanyak 400 gram direndam 4 liter pelarut etanol 96% dimasukkan kedalam bejana maserasi, didiamkan selama 3× 24 jam. Proses ekstraksi tersebut sesekali diaduk di waktu yang bersamaan. Campuran yang sudah dimaserasi selama 3×24 jam disaring menggunakan kain flanel, kemudian penyaringan ulang menggunakan kertas saring hingga diperoleh filtrat. Kemudian dilakukan remaserasi selama 2×24 jam, sesekali diaduk di waktu yang bersamaan [5]. Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator, kemudian dipekatkan ulang menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental. Timbang ekstrak kental hingga diperoleh bobot yang konstan.

## Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Rambut *Baby Corn* (*Zea mays* L.)

Skrinning fitokimia ekstrak etanol rambut *baby corn* meliputi identifikasi flavonoid, alkaloid, tanin, steroid/terpenoid, dan saponin.

### Identifikasi Flavonoid

Timbang ekstrak sebanyak 0,1 gram kemudian larutkan dengan metanol. Jika sampel tidak larut sempurna, dapat dipanaskan dalam penangas air hingga menjadi homogen. Kemudian ditambahkan serbuk magnesium sebanyak 0,01 gram kedalam tabung reaksi dan tambahkan larutan HCl pekat kurang lebih 3-5 tetes. Hasil positif jika larutan berwarna jingga, merah bata, merah muda atau merah tua [6].

### Identifikasi Alkaloid

Timbang ekstrak sebanyak 0,1 gram kemudian ditambahkan dengan 1 ml HCl 2 N dan 9 ml aquadest. Masukkan larutan tersebut kedalam tiga buah tabung reaksi dengan masing-masing 3 tetes. Tabung reaksi I tambahkan 2 tetes reagent mayer. Tabung reaksi II tambahkan 2 tetes reagent wagner. Hasil positif untuk Reagent Mayer terdapat endapan putih, Reagent Wagner terdapat endapan jingga [6].

### Identifikasi Tanin

Timbang ekstrak sebanyak 0,1 gram kemudian larutkan menggunakan aquadest sebanyak 10 ml. Jika sampel tidak larut sempurna, dapat dipanaskan dalam penangas air hingga menjadi homogen. Kemudian ditambahkan FeCl<sub>3</sub> sebanyak 3-5 tetes. Hasil positif jika larutan berwarna biru tua, biru kehitaman, coklat hitam, atau hijau hitam [6].

### Identifikasi Steroid/Terpenoid

Timbang ekstrak sebanyak 0,1 gram kemudian larutkan dengan kloroform sebanyak 5 ml. Kemudian larutan tersebut ditambahkan reagent Liebermann-Burchard secukupnya. Hasil positif pada identifikasi steroid jika larutan berwarna hijau, sedangkan identifikasi terpenoid larutan berwarna merah atau ungu [6].

## Identifikasi Saponin

Timbang ekstrak sebanyak 0,1 gram kemudian larutkan dengan aquadest sebanyak 5 ml. Jika sampel tidak larut sempurna, dapat dipanaskan dalam penangas air hingga menjadi homogen. Kocok kuat larutan selama 10 detik, jika terdapat busa setinggi 1-10 cm dan paling lambat 10 menit. Tambahkan 1 tetes HCl 2 N apabila busa yang diamati stabil dan tidak hilang, maka sampel ekstrak mengandung saponin [6].

## Formulasi dan Pembuatan Sediaan

Formulasi sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Formula Sediaan Serum

No.	Nama Bahan	Konsentrasi (%)					Khasiat
		F1	F2	F3	F4	F5	
1.	Ekstrak Etanol Rambut Baby Corn	1	1	1	1	1	Zat Aktif
2.	Karbopol	1,25	0,875	2	0,5	1,625	Gelling Agent
3.	TEA	3	3,5	2	4	2,5	Alkalizing Agent
4.	Propilenglikol	15	15	15	15	15	Humektan
5.	Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	Anti mikroba
6.	Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Anti mikroba
7.	Aquadest ad	100	100	100	100	100	Pelarut

Pembuatan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* dilakukan dengan langkah awal yaitu bahan karbopol dicampurkan dengan aquadest panas pada mortir kemudian di aduk ad terbentuk massa serum. Kemudian tambahkan TEA ke dalam mortir yang berisi massa serum aduk ad homogen. Pada wadah atau mortir yang lain campurkan methylparaben, propil paraben dan propilen glikol ke dalam larutan aduk hingga homogen. Kemudian campurkan larutan wadah kedua ke dalam massa serum pertama yang telah dibuat aduk hingga terbentuk basis serum dan tambahkan zat aktif (ekstrak etanol rambut *baby corn*) aduk hingga homogen. Masukkan kedalam wadah penyimpanan [7].

## Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

Evaluasi mutu fisik sediaan serum ekstrak etanol rambut *baby corn* meliputi Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji Viskositas, Uji Daya Sebar dan Uji pH.

## Analisis Simplex Lattice Design dan Penentuan Daerah Optimum

Hasil penentuan nilai actual evaluasi mutu fisik (Uji Viskositas, Uji Daya Sebar dan Uji pH) kemudian dianalisis menggunakan *Software Design Expert version 13* dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* untuk menentukan formula optimum. Formula optimum atau terbaik yang diperoleh kemudian di evaluasi mutu fisik kembali. Kemudian di uji normalitas *Shapiro Wilk* dan formula optimum diuji menggunakan metode *One Sample T-Test* pada SPSS. Formula Optimum yang didapatkan juga diuji aktivitas antioksidan.

## Pengujian Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak dan sediaan serum antiaging formula optimum ekstrak etanol rambut *baby corn* (*Zea mays* L.) menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

## Pembuatan Larutan DPPH

Timbang 10 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan dengan metanol *p.a* dalam labu ukur sampai 100 mL, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm [8].

## Pembuatan Larutan Kerja DPPH

Larutan DPPH dengan konsentrasi 40 ppm dibuat dengan cara mengambil larutan DPPH 100 ppm sebanyak 40 ml kemudian ditambahkan 60ml metanol *p.a* kedalam labu ukur [8].

### Larutan Induk Vitamin C

Timbang serbuk vitamin C *p.a* sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dengan methanol *p.a* aduk hingga homogen dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml. Sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm [9].

### Larutan Induk Sampel Ekstrak

Timbang sampel ekstrak sebanyak 10 mg masukkan kedalam labu ukur 10 ml kemudian tambahkan methanol *p.a* hingga tanda batas. Sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm [8].

### Larutan Induk Sampel Serum

Timbang sampel serum dari hasil optimasi formula terbaik sebanyak 10 mg masukkan kedalam labu ukur 100 ml kemudian tambahkan methanol *p.a* hingga tanda batas. Sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm [8].

### Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan *Operating Time*

Larutan DPPH dengan konsentrasi 40 ppm diambil sebanyak 3 ml kemudian ditambahkan dengan larutan blanko (metanol) sebanyak 1,5 ml, kemudian diukur absorbansi panjang gelombang pada rentang 400-700 nm menggunakan alat spektrofotometri Uv-Vis. Pengukuran *operating time* larutan DPPH dengan konsentrasi 40 ppm kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal setiap 2 menit selama 30 menit. Amati waktu pengukuran *operating time* tersebut hingga diperoleh absorbansi yang stabil [8].

### Pengukuran Aktivitas Pembanding DPPH dengan Vitamin C

Larutan induk vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm diambil sebanyak 0,5 ml; 1 ml; 1,5 ml; dan 2 ml kemudian dimasukkan ke labu ukur 10 ml tambahkan metanol hingga tanda batas. Maka didapat larutan vitamin C dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Kemudian masing-masing larutan diambil 1,5 ml dan ditambahkan larutan induk DPPH 40 ppm sebanyak 3 ml. Diamkan ditempat yang gelap selama 30 menit kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [8].

### Pengukuran Aktivitas DPPH dengan Ekstrak Etanol Rambut *Baby Corn (Zea mays L.)*

Larutan induk ekstrak etanol rambut *baby corn* konsentrasi 100 ppm diambil sebanyak 0,5 ml; 1 ml; 1,5 ml; dan 2 ml kemudian dimasukkan ke labu ukur 10 ml tambahkan metanol hingga tanda batas. Maka didapat larutan induk ekstrak dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Kemudian masing-masing larutan diambil 1,5 ml dan ditambahkan larutan induk DPPH 40 ppm sebanyak 3 ml. Diamkan ditempat yang gelap selama 30 menit kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [8].

### Pengukuran Aktivitas DPPH dengan Serum Ekstrak Etanol Rambut *Baby Corn (Zea mays L.)*

Larutan induk serum ekstrak etanol rambut *baby corn* dengan konsentrasi 100 ppm diambil sebanyak 0,5 ml; 1 ml; 1,5 ml; dan 2 ml kemudian dimasukkan ke labu ukur 10 ml tambahkan metanol hingga tanda batas. Maka didapat larutan induk serum dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Kemudian masing-masing larutan diambil 1,5 ml dan ditambahkan larutan induk DPPH 40 ppm sebanyak 3 ml. Diamkan ditempat yang gelap selama 30 menit kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [8].

## Hasil dan Pembahasan

### Preparasi Sampel Penelitian

Pada proses pembuatan simplisia kering rambut *baby corn*, diperoleh berat sebesar 1,3 kg dan rendemen sebesar 27,06%. Setelah didapatkan simplisia rambut *baby corn* kemudian dilakukan penghalusan, diperoleh berat serbuk 724 gram dengan rendemen sebesar 53,51%.

Standarisasi serbuk simplisia rambut *baby corn* diperoleh warna coklat, dengan bau khas rambut jagung. Standarisasi mutu serbuk simplisia sangat penting dilakukan sebelum memulai proses ekstraksi. Hasil standarisasi susut pengeringan dan kadar air dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Standarisasi Serbuk Simplisia

Pengujian Serbuk Simplisia	Hasil
Kadar air	6,94% < 10%
Susut Pengeringan	5,64% < 10%

Pembuatan ekstrak kental menggunakan metode maserasi yaitu dengan cara merendam 400 gram serbuk simplisia dalam pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Diperoleh hasil berat ekstrak 42 gram dan rendemen sebesar 10,5 %.

Standarisasi ekstrak etanol rambut *baby corn* diperoleh warna coklat pekat, dengan bau khas rambut jagung. Hasil standarisasi susut pengeringan dan kadar air dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol

Pengujian Ekstrak Etanol	Hasil
Kadar air	5,83% < 10%
Susut Pengeringan	5,87% < 10%

### Skimming Fitokimia

Skimming fitokimia dilakukan untuk menentukan senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Hasil penelitian skimming fitokimia pada ekstrak rambut *baby corn* dapat dilihat tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Skimming Fitokimia

Identifikasi	Hasil Pengujian	Keterangan
Flavonoid	Terdapat perubahan warna menjadi jingga	+
Alkaloid	Reagent Mayer : terdapat endapan putih	+
	Reagent Wagner : terdapat endapan jingga	
Tanin	Terdapat perubahan warna menjadi biru kehitaman	+
Steroid/terpenoid	Terdapat perubahan warna menjadi hijau	+
Saponin	Terdapat busa yang stabil dan tidak hilang	+

Keterangan :

(+) = mengandung senyawa uji

### Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

Tujuan dari evaluasi mutu fisik sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* yaitu untuk menentukan apakah sediaan memenuhi persyaratan atau tidak.

Uji Organoleptis bertujuan untuk mengetahui secara fisik bentuk sediaan ekstrak etanol rambut *baby corn* yaitu dilakukan dengan cara mengamati bentuk sediaan serum, warna serum, dan aroma serum [9]. Hasil pengujian organoleptis menunjukkan bahwa formulasi sediaan serum antiaging ekstrak *baby corn* termasuk sediaan semi solid dengan warna sediaan coklat kekuningan dan aroma sediaan khas ekstrak.

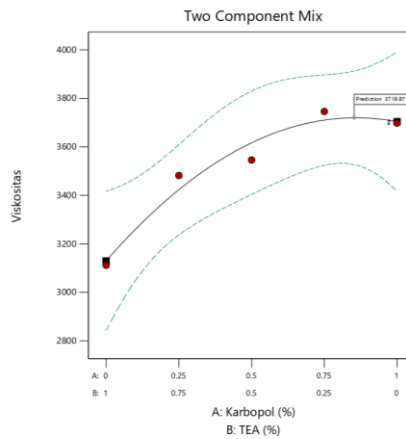
Uji Homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah zat yang digunakan terdistribusi secara homogen di dalam basis atau tidak [9]. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa semua formulasi sediaan serum ekstrak etanol rambut *baby corn* terdapat susunan serum yang homogen dan tidak ada bahan formulasi yang menggumpal.

Uji Viskositas bertujuan untuk mengetahui konsistensi sediaan, viskositas juga penting karena dapat mempengaruhi parameter daya sebar dan pelepasan zat aktif. Hasil pengujian viskositas sediaan serum antiaging ekstrak etanol *baby corn* dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Hasil Uji
1	3.546 cPs
2	3.482 cPs
3	3.698 cPs
4	3.112 cPs
5	3.746 cPs

Berdasarkan data pada tabel diatas didapatkan *Model Graphs* untuk respon viskositas dengan metode *Simplex Lattice Design* yang dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Model Graphs Uji Viskositas

Uji Daya Sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan saat digunakan pada kulit. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara sediaan dengan kulit lebih luas, sehingga sediaan lebih cepat mengarap pada kulit [10]. Hasil pengujian daya sebar sediaan serum antiging ekstrak etanol *baby corn* dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Viskositas

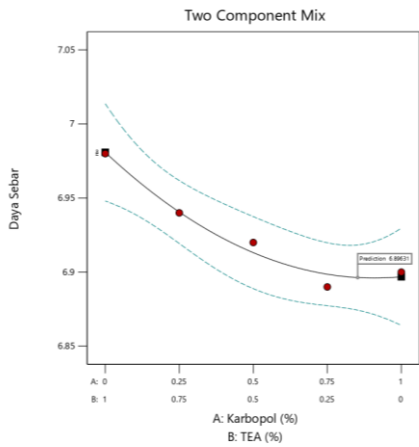
Formulasi	Hasil Uji
1	6,92 cm
2	6,94 cm
3	6,9 cm
4	6,98 cm
5	6,89 cm

Berdasarkan data pada tabel diatas didapatkan *Model Graphs* untuk respon daya sebar dengan metode *Simplex Lattice Design* yang dapat dilihat pada gambar 2.

Uji pH bertujuan untuk memastikan bahwa keamanan sediaan tidak menyebabkan iritasi kulit. Pengukuran pH menggunakan alat pH meter yaitu dengan cara elektroda yang telah dikalibrasi, kemudian dicelupkan kedalam sediaan pH yang muncul diamati dan dicatat. Standar pH sediaan serum yang baik ialah 4,5 – 6,5 yang sesuai dengan pH kulit [9].

**Optimasi Formula Sediaan Serum Antiging Ekstrak Etanol *Baby Corn* (*Zea mays* L.)**

Data hasil evaluasi mutu fisik sediaan serum, kemudian dianalisis menggunakan *Software Design Expert version 13* dengan metode *Simplex Lattice Design* dan didapatkan nilai *desirability* yaitu 0,903. Dengan nilai *desirability* yang mendekati 1, dapat diartikan bahwa program tersebut menghasilkan produk yang lebih dekat dengan rentang yang ditetapkan. Hasil analisis formulasi optimum dengan metode SLD dapat dilihat pada gambar 4.

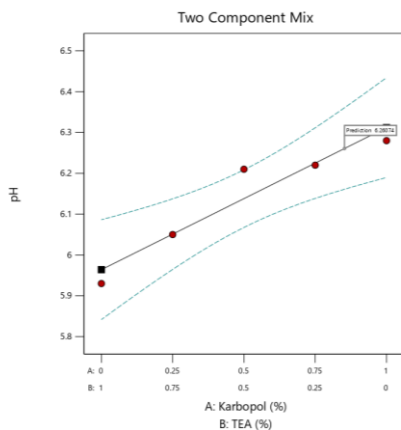


Gambar 2. Model Graphs Uji Daya Sebar

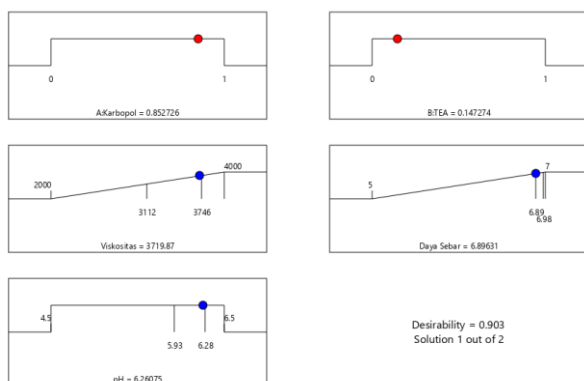
Tabel 7. Hasil Uji pH

Formulasi	Hasil Uji
1	6,21
2	6,05
3	6,28
4	5,93
5	6,22

Berdasarkan data pada tabel diatas didapatkan Model Graphs untuk respon daya sebar dengan metode Simplex Lattice Design yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Model Graphs Uji pH



Gambar 4. Hasil Analisis Formula Optimum



Pada hasil analisis formula optimum dengan metode SLD diperoleh 2 solution, tetapi pemilihan perbandingan antara Karbopol dan TEA yaitu 0,853 : 0,147.

### Verifikasi Formula Optimum

Setelah pembuatan sediaan serum berdasarkan dengan perbandingan Karbopol sebagai *gelling agent* dan TEA sebagai *alkalizing agent* kemudian dilakukan evaluasi mutu fisik (uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas dan pH). Hasil pengujian evaluasi mutu fisik tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil nilai prediksi pada analisis SLD. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.** Verifikasi Formula Optimum dengan Nilai Prediksi SLD

Mutu Fisik	Rata-rata dari ke-3 replikasi	Nilai Prediksi SLD
Uji Viskositas	3.040	3719
Uji Daya Sebar	6,57	6,89
Uji pH	6,22	6,26

Berdasarkan evaluasi mutu fisik diatas yaitu ketiga replikasi yang dilakukan kemudian dibandingkan dengan nilai prediksi dari analisis SLD, jika hasil menunjukkan bahwa nilai signifikan ( $p > 0,05$ ) yang artinya tidak berbeda signifikan.

Pengujian normalitas dilakukan menggunakan SPSS dengan metode *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel yang akan dianalisis kurang dari 50. Selanjutnya, jika analisis dari ketiga replikasi menunjukkan hasil normal dapat dilakukan uji parametik *One Sample T-Test*. Hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i>	Nilai <i>p</i>	Keterangan
Uji Viskositas	0,726	Distribusi Normal
Uji Daya Sebar	0,128	Distribusi Normal
Uji pH	0,148	Distribusi Normal

Keterangan:

( $p > 0,05$ ), maka hasil terdistribusi normal

Hasil analisis uji normalitas menggunakan metode *Shapiro Wilk* menunjukkan bahwa evaluasi mutu fisik (viskositas, daya sebar, dan pH) terdistribusi dengan normal ( $p > 0,05$ ). Sehingga analisis data dapat dilanjutkan dengan Uji Parametik *One Sample T-Test*. Hasil Uji Parametik *One Sample T-Test* dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10.** Hasil Uji *One Sample T-Test*

Uji <i>One Sample T-Test</i>	Nilai <i>p</i>	Keterangan
Uji Viskositas	0,136	Tidak Berbeda Signifikan
Uji Daya Sebar	0,276	Tidak Berbeda Signifikan
Uji pH	0,794	Tidak Berbeda Signifikan

Keterangan:

( $p > 0,05$ ), maka hasil tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

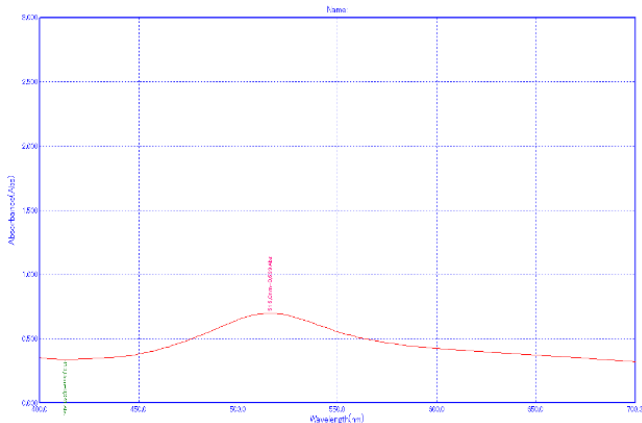
Hasil analisis data evaluasi mutu fisik fisik (viskositas, daya sebar, dan pH) menggunakan Uji *One Sample T-Test* menunjukkan nilai  $p > 0,05$  yang artinya hasil evaluasi mutu fisik terhadap ketiga replikasi sediaan serum tidak berbeda signifikan dengan hasil nilai prediksi dari analisis data *Simplex Lattice Design*.

### Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Etanol Rambut *Baby Corn (Zea mays L.)*

Pada penelitian ini digunakan metode DPPH untuk pengujian aktivitas antioksidan. Prinsip dari metode tersebut adalah mengukur penangkalan radikal bebas DPPH pada senyawa yang memiliki aktivitas

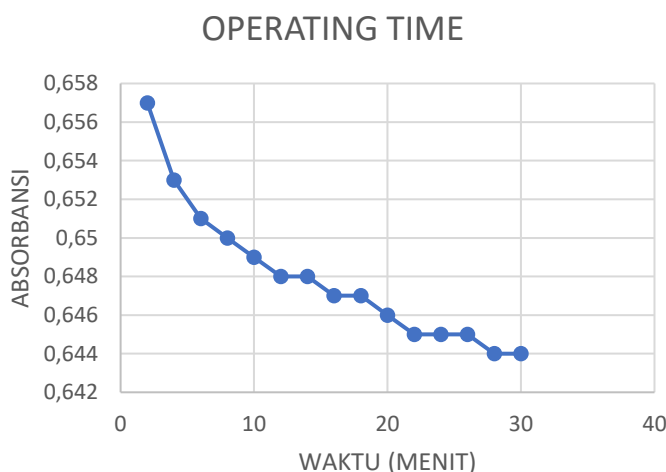
antioksidan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Nilai aktivitas peredaman radikal bebas DPPH ditunjukkan dengan nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration*).

Untuk menentukan nilai aktivitas antiosidan, langkah pertama yang dilakukan yaitu pengukuran panjang gelombang maksimum dari senyawa DPPH. Tujuan dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum untuk memaksimalkan panjang gelombang yang memiliki serapan tertinggi. Panjang gelombang maksimum yang telah diketahui digunakan untuk pengukuran sampel agar memaksimalkan sensitivitas kesalahan [11]. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum menggunakan rentang 400-700 nm yaitu memperoleh nilai absorbansi 0,699 pada panjang gelombang maksimum 516 nm, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya [12], yang menyatakan bahwa hasil panjang gelombang maksimum diperoleh sebesar 516 nm dengan rentang pengukuran 400-800nm. Grafik panjang gelombang DPPH dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Hasil Panjang Gelombang DPPH

Setelah menentukan panjang gelombang maksimum DPPH langkah selanjutnya yaitu menentukan *operating time*. Penentuan *operating time* digunakan untuk memastikan bahwa senyawa memiliki waktu respon terbaik dalam mereduksi radikal bebas DPPH sehingga didapatkan absorbansi yang stabil [13]. Hasil penentuan *operating time* dengan interval waktu 2 menit selama 30 menit yang berada pada menit ke 22 sampai 26. Karena pada menit tersebut menunjukkan absorbansi yang paling stabil, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya [14], yang menyatakan bahwa hasil *operating time* stabil pada menit ke-26. Hasil *operating time* tersebut dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6.** Hasil *Operating Time* DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan pada ekstrak etanol dan sediaan sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* dan menggunakan pembanding Vitamin C *p.a* yaitu sebagai kontrol positif. Karena vitamin C lebih polar daripada vitamin lainnya dan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Selain itu, vitamin C juga memiliki aktivitas untuk menangkal radikal bebas sebagai antioksidan

sekunder [15]. Hasil aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn*, dengan vitamin C sebagai pembanding dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11.** Aktivitas Antioksidan Vitamin C, Ekstrak Etanol dan Serum Antiaging Rambut *Baby Corn* (*Zea mays* L.) dengan metode DPPH

Sampel	Nilai IC <sub>50</sub>
Vitamin C	8,69 ppm
Ekstrak	31,78 ppm
Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Etanol Rambut <i>Baby Corn</i>	65,08 ppm

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai IC<sub>50</sub> pengujian aktivitas antioksidan Vitamin C sebesar 8,69 µg/ml. Maka hasil tersebut masuk dalam kategori nilai IC<sub>50</sub> Vitamin C sangat kuat dikarenakan <50 ppm, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya [16], yang menyatakan bahwa hasil pengujian antioksidan Vitamin C menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 18,09 µg/ml yang masuk dalam kategori sangat kuat (<50 ppm).

Setelah pengujian kontrol positif, dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan sampel ekstrak etanol rambut *baby corn*. Pada tabel diatas menunjukkan bahwa nilai IC<sub>50</sub> pengujian aktivitas antioksidan sampel ekstrak etanol rambut *baby corn* sebesar 31,78 µg/ml. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol rambut *baby corn* masuk dalam kategori sangat kuat dikarenakan <50 µg/ml, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya [17], yang menyatakan bahwa nilai IC<sub>50</sub> pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol rambut *baby corn* sebesar 30,03 yang masuk dalam kategori sangat kuat (<50 ppm).

Hasil nilai IC<sub>50</sub> pengujian aktivitas antioksidan sampel formula optimum sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* sebesar 65,08 µg/ml. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil nilai IC<sub>50</sub> formula optimum sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* masuk dalam kategori kuat dikarenakan >50 µg/ml. Berkurangnya nilai aktivitas pada formula optimum ekstrak etanol rambut *baby corn* dikarenakan telah tercampurnya ekstrak dengan bahan-bahan pembuatan serum [18].

## Kesimpulan

Konsentrasi karbopol dan TEA terhadap mutu fisik sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* (*Zea mays* L.) meliputi homogenitas, organoleptis, pH, viskositas dan daya sebar. Formula optimum sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* memiliki konsentrasi karbopol sebesar 1,7795% dan TEA 2,294%. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol rambut *baby corn* masuk dalam kategori sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 31,78 µg/ml dan pada formula optimum sediaan serum antiaging ekstrak etanol rambut *baby corn* (masuk dalam kategori kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 65,08 µg/ml).

## Conflict of Interest

Semua penulis mengonfirmasi bahwa penelitian ini bebas dari konflik kepentingan. Penelitian dan penulisan artikel dilakukan secara independen, tanpa pengaruh eksternal, serta tidak ada kepentingan pribadi, keuangan, atau profesional yang memengaruhi objektivitas dan integritas penelitian.

## Acknowledgment

## Supplementary Materials

## Referensi

- [1] A. Haerani, A. Y. Chaerunisa, and A. Subarnas, "Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit," *Farmaka*, vol. 16, no. 2, pp. 135–151, 2018.
- [2] S. D. Vijitha T P, "Corn Silk- A Medicinal Boon," *Int. J. ChemTech Res.*, vol. 10, no. 10, pp. 129–137, 2017.
- [3] E. D. Wijayanti, N. C. E. Setiawan, and J. P. Christi, "Effect of Lactic Acid Fermentation on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Fig Fruit Juice (*Ficus carica*)," *Heal. Sci. Int. Conf.*, vol. 2, no. Hsic, pp. 282–289, 2017, doi: 10.2991/hsic-17.2017.44.
- [4] A. Fajrina, D. D. A. Bakhtra, A. Eriadi, W. C. Putri, and S. Wahyuni, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*," *J. Farm. Higea*, vol. 13, no. 2, p. 155, 2021, doi: 10.52689/higea.v13i2.391.
- [5] Y. Anas and N. A. Hatimah, "Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Kombinasi Rambut dan Biji Jagung (*Zea mays L.*) pada Tikus Hipertensi yang Diinduksi Monosodium Glutamat," *JIFFK J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.*, vol. 15, no. 01, p. 29, 2018, doi: 10.31942/jiffk.v15i01.2170.
- [6] N. Aulyawati, Yahdi, and N. Suryani, "Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol rambut jagung manis (*Zea mays ssaccharata strurf*) menggunakan metode DPPH," *J. Kim. Pendidik. Kim.*, vol. 3, no. 2, pp. 132–142, 2021, doi: 10.20414/spin.v3i2.4101.
- [7] H. F. Hidayah, "Optimasi Sediaan Dan Stabilitas Fisik Serum Kombucha Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*)," *Univ. Islam Sultan Agung*, p. 13, 2023, [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- [8] Wimpy, T. Harningsih, and W. Larassati, "Uji Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Linn*) Dan Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana Mill*)," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 6, no. 2, pp. 231–239, 2020.
- [9] F. N. Liandhajani and A. Padua Ratu, "Karakteristik Dan Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan Variasi Konsentrasi," *J. Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, vol. 7, no. 1, pp. 17–27, 2022, doi: 10.47219/ath.v7i1.140.
- [10] Dyera Forestryana, Yuliani, and Aristha Novyra Putri, "Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol 95% Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*)," *Borneo J. Pharmascientech*, vol. 4, no. 1, pp. 22–31, 2020, doi: 10.51817/bjp.v4i1.274.
- [11] P. C. Shanti, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Menggunakan Metode (1,1- Difenil-2-Pikrilhidrazil)," *Skripsi*. p. 55, 2019.
- [12] N. Lestari, "Uji Aktivitas Antioksidan Jus Labu Siam Yang Dikombinasikan Dengan Madu Menggunakan Metode Dpph ( 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil ) SKRIPSI," *Skripsi*, 2021.
- [13] I. A. Putri, "Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Batang Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) dengan Metode DPPH," *Indones. J. Pharm. Sci. Clin. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–16, 2023.
- [14] A. A. Bakti, L. Triyasmono, and M. I. Rizki, "Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kasturi (*Mangifera casturi Kosterm.*) dengan Metode DPPH," *J. Pharmascience*, vol. 4, no. 1, pp. 102–108, 2017, doi: 10.20527/jps.v4i1.5762.
- [15] D. K. Membri, A. Yudistira, and S. S. Abdullah, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons Liosina Paradoxa Yang Dikoleksi Dari Pulau Mantehage," *Pharmacon*, vol. 10, no. 2, p. 774, 2021, doi: 10.35799/pha.10.2021.34024.
- [16] K. Kurnia, M. Yunus, and N. Herawati, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays L.*) dengan Menggunakan Metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH)," *Chem. J. Ilm. Kim. Dan Pendidik. Kim.*, vol. 22, no. 2, p. 69, 2021, doi: 10.35580/chemica.v22i2.26210.
- [17] Wardani Indah Mahendra and Vifta Rissa Laila, "Potensi Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak dan Sediaan Krim Rambut Jagung (*Zea mays L.*)," *J. Holistics Heal. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 233–245, 2021, doi: 10.35473/jhhs.v3i2.92.
- [18] I. Y. Yudhianto, E. S. Rejeki, and D. Ekowati, "Optimasi Formula Gel Ekstrak Apel (*Pyrus malus L.*) sebagai Antioksidan dengan Kombinasi Basis Metil Selulosa dan Gliserin Secara Simplex Latice Design," *Biomedika*, vol. 6, no. 2, pp. 7–13, 2013.