

## FORMULASI SERUM EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum*. L) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

A. Mumtihanah Mursyid, Izkandar zulkarnain, Khusnia

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Email: [15020190085@umi.ac.id](mailto:15020190085@umi.ac.id)

### ABSTRACT

Flavonoid content in basil leaves can be used as an antioxidant. Serum is a preparation that is formulated from high concentrations of active substances so that the effect is absorbed more quickly by the skin. The purpose of this study was to formulate basil leaf extract serum as an antioxidant using an experimental method. Evaluation test and antioxidant test using basil leaf extract concentrations of 0.06%, 0.30%, 0.6%. Evaluation of serum preparations was carried out with parameters namely organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test, Viscosity test, stability test, and antioxidant test with the DPPH method. The results showed that after stability testing for 6 cycles the serum formula did not change color, homogeneous conditions, the average formula pH was F1 ( $4.659 \pm 0.007$ ), F2 ( $4.826 \pm 0.002$ ), F3 ( $4.981 \pm 0.001$ ), the viscosity of the preparation F1 ( $2356 \pm 40.412$  cps), F2 ( $2285 \pm 5$  cps), F3 ( $2176 \pm 1.572$  cps), the average spread of the preparation was 5.2-6.3 cm. it is concluded that the serum formula gives good results and meets the requirements of the preparation. Antioxidant test results basil leaf extract serum formulas have IC<sub>50</sub> values in F1 (94.605  $\mu$ g/mL), F2 (74.900  $\mu$ g/mL), F3 (54.695  $\mu$ g/mL) the three formulas are categorized into strong antioxidants.

**Keywords:** Basil leaf; Serum; Antioxidant; DPPH

### ABSTRAK

Kandungan Flavonoid pada daun kemangi dapat digunakan sebagai antioksidan. Serum merupakan sediaan yang diformulasikan dari zat aktif konsentrasi tinggi sehingga efeknya lebih cepat diserap oleh kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan serum ekstrak daun kemangi sebagai antioksidan menggunakan metode eksperimental. Uji evaluasi dan uji antioksidan dengan menggunakan konsentrasi ekstrak daun kemangi 0,06%, 0,30%, 0,6%. Evaluasi sediaan serum dilakukan dengan parameter yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji Viskositas, uji stabilitas, dan uji antioksidan dengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah uji stabilitas selama 6 siklus formula serum tidak mengalami perubahan warna, kondisi homogen, rata-rata pH formula F1 ( $4,659 \pm 0,007$ ), F2 ( $4,826 \pm 0,002$ ), F3 ( $4,981 \pm 0,001$ ), viskositas sediaan F1 ( $2356 \pm 40,412$  cps), F2 ( $2285 \pm 5$  cps), F3 ( $2176 \pm 1,572$  cps), daya sebar sediaan rata-rata 5,2-6,3 cm. disimpulkan bahwa formula serum memberikan hasil yang baik dan memenuhi syarat parameter evaluasi mutu fisik sediaan. Hasil uji antioksidan formula serum ekstrak daun kemangi memiliki nilai IC<sub>50</sub> pada F1 (94,605  $\mu$ g/mL), F2 (74,900  $\mu$ g/mL), F3 (54,695  $\mu$ g/mL) ketiga formula dikategorikan ke dalam antioksidan kuat.

**Kata kunci:** Daun kemangi; Serum; Antioksidan; DPPH

## PENDAHULUAN

Kosmetik berbahan alam dapat memberikan efek baik pada kulit. Perawatan berbahan alam relatif lebih aman dibanding dengan menggunakan kosmetik berbahan kimia sintesis [5]. Kulit merupakan bagian terluar tubuh dan berkontak langsung dengan lingkungan sehingga kulit mudah mengalami penuaan. Penuaan kulit dapat terjadi seiring dengan bertambahnya usia dan paparan senyawa radikal bebas seperti polusi udara, asap rokok, sinar inframerah, sinar *ultraviolet*, dan sinar matahari [3].

Senyawa antioksidan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan kulit, selain sebagai anti aging, antioksidan juga melindungi kulit dari ROS (*reactive oxygen species*) akibat stres oksidatif dan melindungi kulit dari sinar *UV*. Antioksidan dapat dibagi menjadi dua kategori menurut sumbernya, yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik adalah antioksidan yang disintesis melalui reaksi kimia. Antioksidan alami adalah senyawa antioksidan yang diekstrak dari bahan alami seperti tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan. Antioksidan sintesis memiliki efektifitas yang tinggi tetapi tidak aman bagi kesehatan, sehingga penggunaannya diawasi secara ketat di berbagai negara. Sedangkan antioksidan alami memiliki sifat yang lebih aman bila digunakan oleh manusia [1].

Ekstrak daun kemangi mengandung senyawa metabolit sekunder berupa minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, steroid, tannin, dan fenol [2]. Kandungan flavonoid pada daun kemangi berupa epigenin yang merupakan golongan flavon yang dapat digunakan sebagai antioksidan penangkal radikal bebas [12]. Dari hasil penelitian uji aktivitas antioksidan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) oleh Fita selonni bahwa ekstrak daun kemangi memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 60,57  $\mu\text{g/mL}$  yang merupakan antioksidan kategori kuat [10].

Serum merupakan salah-satu produk yang dibuat dengan viskositas rendah dan konsentrasi zat aktif yang tinggi seperti antioksidan. Serum dapat digunakan mengatasi masalah kulit seperti flek hitam, garis halus dan bekas jerawat. Serum biasanya diformulasikan semi transparan [7]. Maka berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian terkait formulasi serum ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebagai Antioksidan yang diharapkan stabil secara farmaseutik.

## METODE PENDAHULUAN

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada desember 2022 sampai april 2023, di Laboratorium Farmaseutika, Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik *kern ABJ-NM/ABS-N*, corong, botol semprot, gelas ukur (*pyrex*<sup>®</sup>) 100 mL, gelas kimia (*pyrex*<sup>®</sup>) 100 mL dan 200 mL, beaker glass (*pyrex*<sup>®</sup>), pipet tetes, pipet volume (*pyrex*<sup>®</sup>), labu ukur (*pyrex*<sup>®</sup>), mikropipet, vial, batang pengaduk, kertas perkamen, oven (*Memmert*<sup>®</sup>), waterbath, blender, vacuum buchner, mortir, spatula, seperangkat alat rotary evaporator, seperangkat alat maserasi, pH meter (*pH-107 pocket-zised*), thermometer, viscometer Brookfield Tipe DV-I prime, incubator (*Memmert*<sup>®</sup>), lemari pendingin, wadah serum.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) diperoleh dari kab. Sidenreng rappang, etanol 96%, aquadest, carbopol, gliserin, trietanolamine, Na-benzoat, etanol P.a dan larutan DPPH.

### Metode penelitian

#### Penyiapan sampel

Sampel daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) yang diperoleh dari kabupaten sidenreng rappang, provinsi Sulawesi selatan, kecamatan dua pitue. Bagian daun dari tanaman kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dipisahkan kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Daun yang

diperoleh dikeringkan di dalam oven pada suhu 40°C selama 48 jam. Daun yang sudah kering ditimbang sebagai bobot kering kemudian dihaluskan menggunakan blender. Serbuk daun kemangi yang diperoleh ditimbang setelah itu dilakukan proses ekstraksi.

#### **Pembuatan ekstrak**

Ekstraksi Daun Kemangi dilakukan dengan cara maserasi. Simplisia daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) ditimbang dan direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 4000 mL dalam bejana maserasi selama 3 hari dengan sesekali pengadukan. Hasil maserasi berupa ekstrak etanol cair kemudian disaring. Selanjutnya ekstrak cair yang diperoleh diuapkan dengan evaporator pada suhu 50°C kemudian dikentalkan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

#### **Pembuatan serum**

Pembuatan serum diawali dengan penyiapan alat dan bahan. Kemudian dilakukan penyiapan basis serum terlebih dahulu. Masukkan 50 mL Aquadest dalam mortir setelah itu masukkan carbopol sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga tidak terdapat butiran-butiran halus. Kemudian tambahkan Triethanolamine gerus hingga homogen. Setelah homogen tambahkan Na-Benzoate dan masukkan ekstrak etanol daun kemangi yang telah dilarutkan dengan gliserin sebanyak 5 mL kedalam formulasi basis yang sudah dibuat selalu lakukan pengadukan untuk menghasilkan formula serum yang homogen, masukkan serum dalam wadah dan lakukan uji kestabilan fisik pada formula.

#### **Evaluasi serum ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)**

Pemeriksaan mutu fisik dilakukan terhadap masing-masing formula serum. Pemeriksaan mutu fisik meliputi uji pemeriksaan dibawah ini:

##### **1. Pengujian organoleptis**

Uji organoleptis sediaan diamati secara langsung meliputi bau, warna dan konsistensi sediaan dengan cara mengamati penampilan visual. Uji organoleptik bertujuan untuk melihat sifat fisik sediaan secara visual dengan melihat warna, bau dan tekstur sediaan serum yang dibuat.

##### **2. Uji homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan dioleskan dengan menggunakan object glass, kemudian ditutup dengan object glass untuk memastikan bahwa sediaan sudah homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar yang terlihat. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui dan melihat tercampurnya komponen komponen yang telah dibuat [5].

##### **3. Uji pH**

Uji pH dilakukan dengan alat berupa pH meter yang telah dikalibrasi dengan dapar 4,1, 7,01, dan 10, 01. Setelah kalibrasi selesai kemudian masukan elektroda ke dalam wadah sediaan tersebut Lihat nilai pH yang terdapat pada display, rentang pH yang memenuhi syarat adalah 4,5 – 6,5. Pengukuran nilai pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan sehingga tidak terjadinya iritasi pada kulit [5].

##### **4. Uji viskositas dan tipe aliran**

Uji viskositas dilakukan dengan menempatkan sediaan dalam viskometer hingga spindle terendam. Spindel diatur dengan kecepatan 60 rpm, sediaan dimasukan kedalam beaker glass kemudian diatur spindle dan kecepatan yang disesuaikan. Rentang viskositas berada pada kisaran 800-3000 cPs. Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui seberapa tingkat kekentalan dari suatu cairan (Fikayuniar L et al., 2021). Sedangkan menurut SNI (SNI 16-4399-1996) 200-5000 dPas. Penentuan tipe aliran dilakukan dengan mengukur sediaan dari berbagai kecepatan rpm. Kecepatan diatur berturut-turut dari 10-100 rpm kemudian dibalik dari 100-10 rpm. Data yang diperoleh kemudian diplotkan dengan menghubungkan tekanan geser ( $\text{dyne/cm}^2$ ) dan kecepatan geser (rpm).

##### **5. Uji daya sebar**

Sediaan diletakkan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm, pada kaca lain diletakkan di atas sediaan dihimpit dan dibiarkan selama 1 menit. Ditambahkan beban dengan berat 50 gram

dan tunggu hingga 1 menit. Daya sebar pada 5–7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan. Uji Daya Sebar dilakukan untuk mengetahui penyebaran sediaan pada saat dioleskan pada permukaan kulit, sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan pada kulit [5].

#### 6. Uji stabilitas

Stabilitas sediaan dievaluasi menggunakan metode *cycling test* (kondisi dipaksakan) dengan cara sediaan disimpan pada suhu 5°C (suhu dingin) lalu dipindahkan dalam inkubator pada suhu 40°C (Suhu panas) selama 24 jam (1 siklus). Pengujian stabilitas dilakukan sebanyak 6 siklus [13]

#### 7. Uji DPPH

##### Pembuatan larutan stok DPPH

Larutkan sebanyak 3 mg serbuk DPPH dengan menggunakan etanol P.a sebanyak 100 mL yang telah dilapisi dengan aluminium foil.

##### Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan stok DPPH diambil sebanyak 2 mL, dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan etanol p.a sebanyak 2 mL, kemudian diukur panjang gelombang 400–800 nm.

##### Uji aktivitas antioksidan serum Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

Larutan stok (serum ekstrak daun kemangi) yang telah dibuat 5 seri konsentrasi masing-masing diambil 0,5 mL ditambahkan dengan 3,5 mL larutan DPPH, larutan kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum.

##### Perhitungan % Inhibisi dan IC<sub>50</sub>

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan dengan perhitungan % inhibisi serapan DPPH dengan rumus: % inhibisi  $\frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi DPPH}}{\text{Absorbansi kontrol}} 100\%$

IC<sub>50</sub> dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear dari persamaan  $y = ax + b$ .

##### Analisis data

Pada penelitian ini analisis data menggunakan analisis secara statistik dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Nilai IC<sub>50</sub> dianalisis dan dihitung menggunakan persamaan regresi linear.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan Serum Ekstrak daun kemangi sebagai antioksidan. Sampel yang digunakan adalah daun kemangi yang diperoleh dari Bila, Kecamatan Dua Pitue, Kabupaten Sidenreng Rappang. Alasan pemilihan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dikarenakan memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat sesuai dengan penelitian (Fita selonni, 2021) yang dilakukan sebelumnya, selain itu belum ada penggunaan ekstrak daun kemangi yang diformulasikan dalam bentuk serum dengan indikasi sebagai antioksidan.

Pemilihan metode sangat mempengaruhi kualitas dan kuantitas ekstrak yang dihasilkan serta komponen kimia yang ingin disari dari daun kemangi. Ekstraksi dengan cara maserasi dapat mencegah rusaknya senyawa antioksidan dari ekstrak, dimana semakin tinggi suhu yang digunakan saat ekstraksi maka semakin dapat mengurangi senyawa antioksidan yang didapat, hal ini disebabkan karena senyawa antioksidan yang mudah teroksidasi ketika diberi suhu tinggi. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan 500 gram serbuk simplisia daun kemangi, kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 4000 mL, alasan pemilihan pelarut dikarenakan etanol 96% merupakan pelarut yang mudah menguap sehingga diperoleh ekstrak kental yang lebih cepat pada saat proses penguapan. Filtrat yang didapat dari hasil penyaringan kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator vacuum* pada suhu 50°C selama 45 menit kemudian dikentalkan dengan menggunakan waterbath pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental hal ini bertujuan untuk menghilangkan kandungan alkohol

yang masih tertinggal didalam ekstrak. Ekstrak kental yang didapatkan sebesar 49,60 gram, dengan hasil % rendamen sebesar 9,92%. Data hasil persen rendamen dapat dilihat pada **tabel 2**.

Formula serum ekstrak daun kemangi ini dibuat dengan tiga formula yaitu F1 0,06%, F2 0,30%, F3 0,6%, konsentrasi zat aktif yang digunakan berasal pada nilai  $IC_{50}$  yang dihasilkan dari Ekstrak daun kemangi, dimana pada formula F1 zat aktif berasal dari 10x nilai  $IC_{50}$ , F2 zat aktif diperoleh dari 50x nilai  $IC_{50}$ , dan F3 berasal dari 100x nilai  $IC_{50}$ . Formula serum dapat dilihat pada **tabel 1**. Bahan yang digunakan pada formulasi yaitu carbopol 0,5%, carbopol digunakan sebagai *gelling agent* yang dapat mengentalkan sediaan, gel dengan *gelling agent* carbopol memiliki sifat yang baik dan penyebaran dikulit lebih mudah [4]. Triethanolamin ditambahkan ke dalam formulasi untuk membantu stabilitas formula dengan basis carbopol agar terbentuk larutan jernih sehingga gel yang dihasilkan transparan, Triethanolamin juga digunakan sebagai agen pengkalkali yang mampu menetralkan carbopol sehingga tidak mengiritasi kulit [11]. Na-benzoat dalam formulasi digunakan sebagai pengawet untuk mencegah adanya kontaminasi dari mikroba [8]. Gliserin digunakan sebagai humektan dan pelembut yang mampu melembabkan kulit wajah [8]. Aquadest dalam formulasi pada umumnya digunakan sebagai pelarut. Hasil formula serum dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Uji organoleptis bertujuan mengetahui sifat fisik sediaan yang telah dibuat melalui pengamatan secara visual dengan parameter yang diamati meliputi bau, warna, dan konsistensi sediaan. Berdasarkan **hasil tabel 3**, dapat dilihat bahwa ketiga formula memiliki aroma khas daun kemangi, pada formula 1-3 terjadi peningkatan intensitas warna yaitu dari hijau menjadi hijau tua, dimana semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka warna hijau yang dihasilkan semakin tua atau pekat, adapun konsistensi formula yang dihasilkan yaitu gel, berdasarkan hasil pengamatan, sediaan yang dibuat memenuhi parameter kualitas serum gel yang baik. Pengujian ini dilakukan setelah dan sesudah kondisi dipaksakan dimana tidak terjadi perubahan baik dari hasil pengamatan bau, warna, dan konsistensi sediaan tetap sama dengan hasil awal sebelum dilakukan uji stabilitas. Hasil pengamatan yang tidak berubah menunjukkan formula serum stabil dari segi pengamatan secara visual.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengamati ketidakcampuran bahan tambahan yang digunakan, dilihat dengan tidak adanya partikel-partikel yang masih memisah pada formula serum, hasil pengamatan uji homogenitas formula serum ekstrak daun kemangi menunjukkan sediaan pada formula F1, F2, dan F3 menunjukkan hasil yang homogen ditandai dengan tidak adanya partikel-partikel kasar pada formula. Pegujian homogenitas dilakukan sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan tidak terjadi perubahan sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan homogen dan stabil selama masa penyimpanan. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Pengukuran nilai pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keamanan serum yang dibuat sehingga tidak mengiritasi kulit pada saat waktu penggunaan. Sediaan topikal diharapkan memiliki pH yang berada pada range pH kulit normal berdasarkan SNI 16-4399-1996 4,5-6,5 dikarenakan jika pH terlalu basa akan mengakibatkan kulit kering sedangkan apabila pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit. Uji pH dilakukan pada setiap formula dan dilakukan dengan 3 replikasi. Data hasil uji pH dari formula serum ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada **tabel 5**. Hasil pengukuran pH formula serum ekstrak daun kemangi yang dibuat menunjukkan bahwa semua formula telah memenuhi kriteria persyaratan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka hasil pH naik namun masih memenuhi syarat nilai pH yang aman untuk kulit, peningkatan nilai pH juga terjadi setelah kondisi dipaksakan hal ini terjadi karena adanya pengaruh suhu, radiasi cahaya dan udara juga mempengaruhi stabilitas serum [9].

Pengukuran viskositas formula serum bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan serum. Pengukuran viskositas serum menggunakan alat viskometer brookfield. . Nilai

viskositas untuk formula serum berbasis gel yakni 800-3000 cPs atau berdasarkan syarat SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan gel yang baik adalah 2.000-5.000 cPs. Hal ini menunjukkan nilai viskositas semua formula memenuhi telah memenuhi persyaratan sediaan serum yang baik. Nilai viskositas seluruh formula serum F1-F3 memenuhi range persyaratan sediaan serum, penambahan ekstrak mempengaruhi viskositas serum, semakin tinggi jumlah konsentrasi ekstrak daun kemangi yang digunakan maka semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkan dan semakin kental sediaan. Terdapat beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi viskositas sediaan diantaranya adalah faktor mekanis seperti pengadukan pada saat pencampuran bahan, pemilihan zat pengental, proporsi fase terdispersi, ukuran partikel, selain itu, Perubahan nilai viskositas setelah pengujian stabilitas disebabkan karena adanya pengaruh suhu dari penyimpanan gel, semakin tinggi suhu penyimpanan maka akan semakin kecil nilai viskositas suatu sediaan dan sebaliknya semakin rendah suhu penyimpanan maka akan semakin tinggi nilai viskositas suatu sediaan [9]. Hasil uji viskositas formula serum dapat dilihat pada **tabel 6**. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan ANOVA: *Two-Factor With Replication* menunjukkan nilai signifikansi ( $\leq 0,05$ ). Hal tersebut menunjukkan setiap formula memiliki perbedaan secara signifikan. Dapat dibuktikan dengan melihat nilai P-value yaitu 0,03 pada **tabel 7**.

Data hasil grafik kurva sifat alir dapat diperkirakan bahwa formula serum memiliki sifat alir plastis. Sifat alir plastis mempunyai karakteristik dimana kurva yang terbentuk tidak memotong titik 0,0. Aliran plastis yang terbentuk disebabkan karena adanya carbopol yang ditambahkan ke dalam formula, Basis gel carbopol merupakan basis yang dalam pembuatan gel akan menghasilkan sediaan gel yang transparan dengan sifat alir plastis. Hasil kurva perhitungan tipe aliran dapat dilihat pada **gambar 2**.

Pengukuran nilai daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan serum untuk menyebar saat dioleskan pada permukaan kulit. Nilai daya sebar berbanding terbalik dengan nilai viskositas, semakin tinggi nilai daya sebar maka semakin kecil viskositasnya, semakin besar nilai daya sebar maka kemampuan zat aktif untuk menyebar pada kulit semakin mudah menyebar. Uji ini dilakukan dengan menggunakan 0,5 gram serum dan diletakkan di atas kaca bulat. Variasi konsentrasi ekstrak daun kemangi yang ditambahkan pada serum mempengaruhi daya sebar serum. Dapat dilihat pada **tabel 8**, dimana pada formula 1 dengan konsentrasi ekstrak 0,06% diperoleh daya sebar 5,2 cm dan pada penambahan beban 50 g diperoleh daya sebar 6,2 cm, pada formula 2 dengan konsentrasi ekstrak 0,30% diperoleh daya sebar 5,3 cm dan pada penambahan beban 50 g diperoleh daya sebar 6,2 cm, sedangkan pada formula 3 dengan konsentrasi ekstrak 0,6% diperoleh daya sebar 5,4 cm dan pada penambahan beban 50 g diperoleh daya sebar 6,3 cm. berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kemangi yang digunakan maka semakin kental formula serum yang dihasilkan.

Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH bertujuan untuk mengetahui berapa besar kandungan antioksidan formula serum ekstrak daun kemangi yang dapat merendam 50% senyawa radikal bebas DPPH menggunakan spektrofotometer *UV-VIS*. Hasil pengukuran menunjukkan larutan DPPH berada pada panjang gelombang maksimum 571 nm. Panjang gelombang maksimum DPPH adalah 515-525 nm [6]. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH dapat dilihat pada **gambar 3**.

Prinsip kerja DPPH yaitu adanya atom hidrogen senyawa antioksidan yang berikatan dengan elektron bebas pada senyawa radikal sehingga terjadi perubahan radikal bebas dari (*diphenylpicrylhydrazil*) menjadi senyawa (*diphenylpicrylhydrazine*), pada saat larutan DPPH yang berwarna ungu bertemu dengan elektron pendonor maka DPPH akan tereduksi. Warna ungu pada DPPH akan memudar sehingga berubah warna menjadi kuning, semakin tinggi konsentrasi larutan uji maka aktivitas DPPH akan menurun dikarenakan semakin banyak DPPH yang berpasangan dengan atom hidrogen. Aktivitas perendaman radikal bebas dinyatakan sebagai persen inhibisi DPPH. Besarnya hasil radikal DPPH dapat dinyatakan

dengan persamaan hasil regresi yang terbentuk [6]. Hasil persen inhibisi dapat dilihat pada tabel 9.

Berdasarkan hasil uji antioksidan diperoleh nilai  $IC_{50}$  formula 1 sebesar 94,6  $\mu\text{g/mL}$ , formula 2 sebesar 74,9  $\mu\text{g/mL}$ , dan formula 3 sebesar 54,6  $\mu\text{g/mL}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga formula masuk dalam kategori antioksidan kuat. Kurva nilai  $IC_{50}$  dapat dilihat pada gambar 4.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa : ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dapat diformulasikan menjadi serum antioksidan yang stabil secara farmaseutika. Berdasarkan parameter evaluasi kestabilan fisik sediaan berupa pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas, penentuan tipe aliran, uji daya sabar dan uji stabilitas memberikan hasil yang baik dan memenuhi syarat. Hasil uji aktivitas antioksidan formula serum ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) didapatkan bahwa nilai  $IC_{50}$  F1= 94,605  $\mu\text{g/mL}$ , F2= 74,900  $\mu\text{g/mL}$ , dan F3= 54,695  $\mu\text{g/mL}$  Dimana ketiga formula dikategorikan kedalam antioksidan kuat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat berjalan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada ibu apt. A. Mumtihanah Mursyid S.Farm., M.Si dan bapak apt Iskandar Zulkarnain MB S.Farm., M.Si, serta terima kasih kepada laboratorium farmaseutik farmasi, Laboratorium Farmakognois-Fitokimia, dan Laboratorium Mikrobiologi farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia yang telah memberikan kerja sama yang baik dalam penelitian ini.

**REFERENSI**

- [1] Agustina, E. (2017). Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Dari Ekstrak Daun Tin (*Ficus Carica Linn*) Dengan Pelarut Air, Metanol Dan Campuran Metanol-Air. *Klorofil, Vol. 1 No. 1*, 38-47.
- [2] Asyri Khoerunnisa, D. I. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Zona Hambat Berbagai Sediaan Anti Jerawat Dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*). *Jurnal Health Sain, Vol. 3, No.*, 860-866.
- [3] Elmitra, r. y. (2022, januari 18). Formulasi sediaan gel serum dari ekstrak etanol kulit batang menteng (*Baccaure macrocarpa*) sebagai antioksidan. *Jurnal akedemi farmasi prayoga, Vol 7*(No 1), 1-21.
- [4] Lachman, L., & Lieberman, H .A, (1994). Teori dan praktek farmasi industri, edisi kedua, 1091-1098, UI press, Jakarta.
- [5] Lia Fikayuniar, A. H. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Serum Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum x Africanum Lour*). *Jurnal Buana Farma, Vol. 1 No. 4*, 1-7.
- [6] Manurung, B. I. (2023). Formulasi dan evaluasi daun kelor *Moringa oleifera L.* dalam sediaan serum dengan metode senyawa radikal DPPH. *Jurnal ilmiah sains & teknologi*, 1-12.
- [7] Pratiwi, R. i. (2021, september). formulasi serum ekstrak buah malaka (*Phyllanthus emblica*) sebagai anti aging. *metamorfosa: journal of biological sciences*, 284-290.
- [8] Raymond C., R. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients e-book Pharmaceutical Association.* london.
- [9] Rizkia, A. d. (2022, maret). Pengaruh variasi konsentrasi Na-CMC sebagai gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik dan kimia Sediaan gel Ekstrak Daun serai Wangi (*Cymbopogon Nardus (L.) Rndle*). *Jurnal sains farmasi, Vol 3*(No. 1).
- [10] Selonni, F. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol : Air (1:1) Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan metode DPPH (1,1- Diphenil-2-picrylhydrazil). *jurnal akademi farmasi prayoga, Vol 6 No 2*(Issn-Online 2548-141X), 1-5.
- [11] Septilina, S. M. (2019, Desember). Formulasi sediaan Gel Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*). *Warta akab, Vol 43*(No 2), 44-47.
- [12] Yani Ambari, A. O. (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum cannum Sins.*) Dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Farmasi*, 86-96.
- [13] Wahyuni ester loe, m. p. (2022). formulasi sediaan serum ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) sebagai antioksidan. 177-183.



**Tabel**

**Tabel 1.** Formula serum wajah

Bahan	Fungsi	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak daun kemangi	Zat aktif	-	0,06	0,30	0,6
Carbopol	<i>Gelling agent</i>	0,5	0,5	0,5	0,5
Gliserin	Humektan	5	5	5	5
Triethanolamin	Agent pengalkali	0,2	0,2	0,2	0,2
NA benzoate	Pengawet	0,15	0,15	0,15	0,15
Aquadest	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

**Tabel 2.** Hasil % rendamen ekstrak daun kemangi

Berat simplisia basah	Berat simplisia kering	Serbuk simplia	Berat ekstrak kental	Hasil % rendamen
5 kg	666,36 gram	500 g	49,60 gram	9,92%

**Tabel 3.** Hasil pengamatan uji organoleptis formula serum ekstrak daun kemangi sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

Formula	Pengamatan	Hasil pengamatan	
		Sebelum kondisi dipaksakan	Sesudah kondisi dipaksakan
F1	Bau	Bau khas daun kemangi	Bau khas daun kemangi
	Warna	Hijau	Hijau
	Konsistensi	Gel	Gel
F2	Bau	Bau khas daun kemangi	Bau khas daun kemangi
	Warna	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
	Konsistensi	Gel	Gel
F3	Bau	Bau khas daun kemangi	Bau khas daun kemangi
	Warna	Hijau tua	Hijau tua
	Konsistensi	Gel	Gel

**Tabel 4.** Hasil pengamatan uji homogenitas formula serum ekstrak daun kemangi sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

Formula	Pengamatan	Hasil pengamatan	
		Sebelum kondisi dipaksakan	Sesudah kondisi dipaksakan
F1	Uji homogenitas	Homogen	Homogen
F2	Uji homogenitas	Homogen	Homogen
F3	Uji homogenitas	Homogen	Homogen

**Tabel 5.** Hasil pengamatan uji pH formula serum ekstrak daun kemangi sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

Formula	Hasil pengamatan pH	
	Sebelum kondisi	Sesudah kondisi dipaksakan

<b>dipaksakan</b>		
<b>F1</b>	4,659 ± 0,007	4,678 ± 0,02
<b>F2</b>	4,820 ± 0,007	4,826 ± 0,002
<b>F3</b>	4,978 ± 0,001	4,983 ± 0,003

**Tabel 6.** Hasil pengamatan uji viskositas formula serum ekstrak daun kemangi sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

<b>Formula</b>	<b>Hasil pengamatan viskositas</b>	
	<b>Sebelum kondisi dipaksakan</b>	<b>Sesudah kondisi dipaksakan</b>
<b>F1</b>	2315,667 ± 6, 027	2356,667 ± 40,412
<b>F2</b>	2274,667 ± 6,806	2285 ± 5
<b>F3</b>	2170,667 ± 3,214	2176,667 ± 1,527

**Tabel 7.** Analisis statistik viskositas dengan ANOVA: *Two-Factor with replication*

ANOVA						
<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>Df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Sample	1643,556	1	1643,556	5,623266	0,035315043	4,747225
Columns	81702,11	2	40851,06	139,7679	4,86335E-09	3,885294
Interaction	1092,111	2	546,0556	1,868276	0,196621041	3,885294
Within	3507,333	12	292,2778			
Total	87945,11	17				

**Tabel 8.** Hasil pengamatan uji daya sebar formula serum ekstrak daun kemangi sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

<b>Formula</b>	<b>Beban (g)</b>	<b>Hasil pengukuran (cm)</b>	
		<b>Sebelum</b>	<b>Sesudah</b>
F1	0 g	5,2 ± 0,08	5,2 ± 0,12
	50 g	6,1 ± 0,04	6,2 ± 0,04
F2	0 g	5,2 ± 0,04	5,3 ± 0,04
	50 g	6,2 ± 0,04	6,2 ± 0,04
F3	0 g	5,4 ± 0,11	5,4 ± 0,08
	50 g	6,2 ± 0,04	6,3 ± 0,04

**Tabel 9.** Hasil perhitungan %inhibisi dan IC<sub>50</sub>

<b>Konsentrasi (ppm)</b>	<b>Absorbansi</b>	<b>%inhibisi</b>	<b>IC 50</b>
20 ppm	0,521	15,28455285	94,605 µg/ml
40 ppm	0,489	20,48780488	Antioksidan kuat
60 ppm	0,371	39,67479675	
80 ppm	0,393	36,09756098	
100 ppm	0,274	55,44715447	
Blanko	0,615		

**Ket:** Hasil perhitungan %inhibisi dan IC<sub>50</sub> formula 1

<b>Konsentrasi (ppm)</b>	<b>Absorbansi</b>	<b>%inhibisi</b>	<b>IC 50</b>
--------------------------	-------------------	------------------	--------------

20 ppm	0,402	34,63414634	74,900 µg/ml
40 ppm	0,370	39,83739837	Antioksidan kuat
60 ppm	0,352	42,76422764	
80 ppm	0,302	50,89430894	
100 ppm	0,250	59,3495935	
Blanko	0,615		

**Ket:** Hasil perhitungan %inhibisi dan IC 50 formula 2

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%inhibisi	IC 50
20 ppm	0,385	37,39837398	54,695 µg/ml
40 ppm	0,359	41,62601626	Antioksidan kuat
60 ppm	0,337	45,20325203	
80 ppm	0,25	59,3495935	
100 ppm	0,203	66,99186992	
Blanko	0,615		

**Ket:** Hasil perhitungan %inhibisi dan IC 50 formula 3

**Gambar**

**Gambar 1.** Hasil formula serum ekstrak daun kemangi

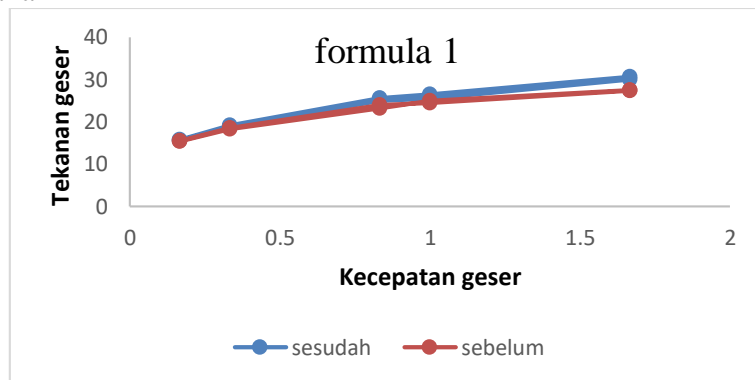


Sebelum kondisi dipaksakan

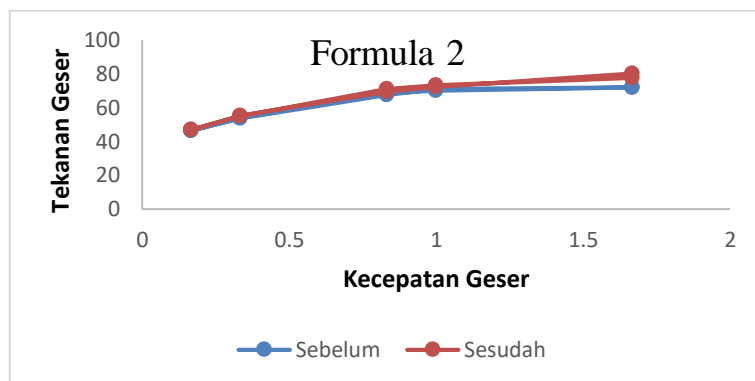
Setelah kondisi dipaksakan

**Ket:** Hasil formula serum ekstrak daun kemangi

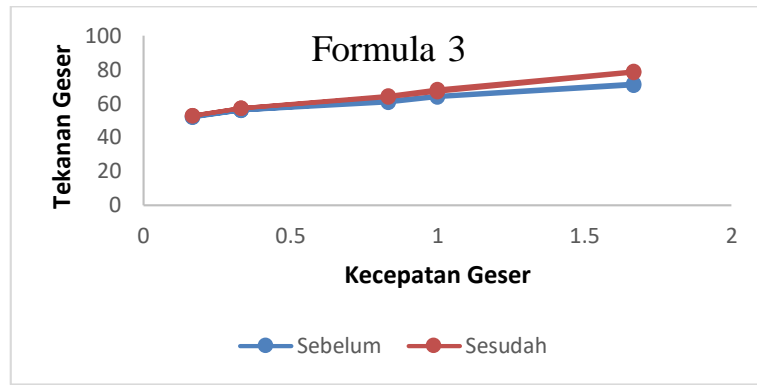
**Gambar 2.** Hasil rheogram serum ekstrak daun kemangi sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan



**Ket:** Rheogram serum dengan konsentrasi zat aktif 0,06% sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

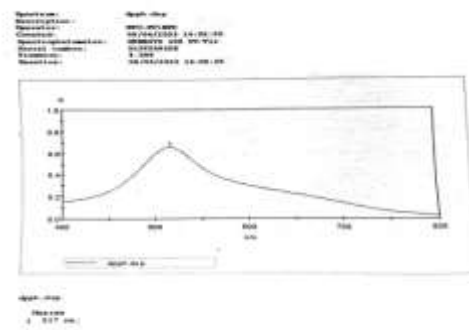


**Ket:** Rheogram serum dengan konsentrasi zat aktif 0,30% sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

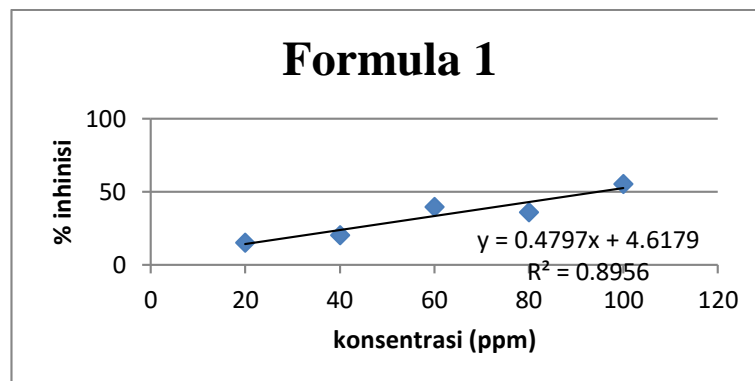


**Ket:** Rheogram serum dengan konsentrasi zat aktif 0,6% sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan

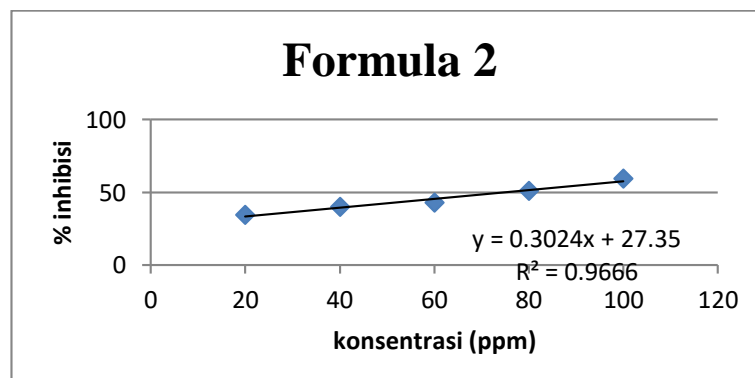
**Gambar 3.** Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH



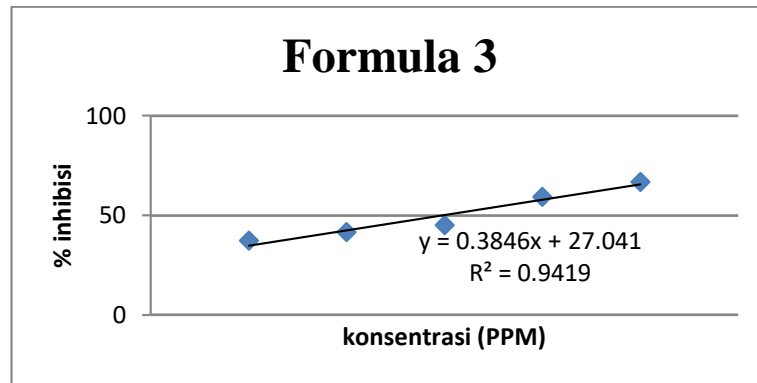
**Gambar 4.** kurva pengukuran aktivitas antioksidan serum ekstrak daun kemangi



**Ket:** kurva pengukuran aktivitas antioksidan serum ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi zat aktif 0,06%



**Ket:** kurva pengukuran aktivitas antioksidan serum ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi zat aktif 0,30%



**Ket:** kurva pengukuran aktivitas antioksidan serum ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi zat aktif 0,6%