

FORMULASI MIKROGEL MASKER EKSTRAK DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA* (TEN) STEENIS) MENGGUNAKAN PARTICLE SIZE ANALYZER (PSA)

Y .S. Djuhariah^{1*}, D. Q. Nurhariani², Fathin Hamida³

Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional^{1,2,3}

*Corresponding Author : yayah.sitidjuhariah@istn.ac.id

ABSTRAK

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Ekstrak daun binahong juga berpotensi memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antivirus, antiinflamasi, analgesik dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula dan ukuran partikel sediaan masker dalam formula mikrogel ekstrak daun binahong. Daun binahong diekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Masker mikrogel ekstrak daun binahong dibuat menjadi 4 kelompok formula berdasarkan perbedaan konsentrasi Na CMC, F0 tanpa Na CMC, F1 1%, F2 3% dan F3 5%. Seluruh formula ditambahkan ekstrak daun binahong sebanyak 3,5%. Berdasarkan hasil, diperoleh bahwa seluruh formula berwarna hijau dan memiliki aroma khas binahong. pH formula berada pada kisaran 5,25 – 5,98. Viskositas F0 dan F1 berada pada nilai dibawah 3000 cps, sedangkan viskositas F2 dan F3 berada pada kisaran 3000 – 50.000 m.Pas's. Berdasarkan analisis ukuran partikel, diperoleh bahwa ukuran partikel F0 1,29 – 4,32, F1 15,40 – 30,00, F2 22,43 – 48,49 dan F3 32,62 – 93,97 μ m. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi Na CMC dapat meningkatkan ukuran partikel masker mikrogel pada penelitian ini.

Kata kunci : *anredera cordifolia* (ten) steenis, mikrogel, partikel

ABSTRACT

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) contains alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and steroids. Binahong leaf extract also has the potential to have antibacterial, antiviral, anti-inflammatory, analgesic, and antioxidant activities. This study aims to create a formula and particle size of a mask preparation in a microgel formula of binahong leaf extract. Binahong leaves were extracted by maceration method using 96% ethanol solvent. Binahong leaf extract microgel masks were made into 4 formula groups based on different concentrations of Na CMC, F0 without Na CMC, F1 1%, F2 3%, and F3 5%. All formulas were added with 3.5% binahong leaf extract. Based on the results, it was obtained that all formulas were green in color and had a distinctive binahong aroma. The pH of the formula was in the range of 5.25 – 5.98. The viscosity of F0 and F1 is below 3000 cps, while the viscosity of F2 and F3 is in the range of 3000 – 50,000 m.Pas's. Based on particle size analysis, it was found that the particle size of F0 is 1.29 – 4.32, F1 15.40 – 30.00, F2 22.43 – 48.49 and F3 32.62 – 93.97 μ m. This indicates that the addition of Na CMC concentration can increase the particle size of the microgel mask in this study.

Keywords : *anredera cordifolia* (ten) steenis, microgels, particles

PENDAHULUAN

Anredera cordifolia (Ten) Steenis atau biasa dikenal dengan sebutan binahong merupakan tanaman menjalar yang bersifat perenial (berumur lama). Tanaman binahong mengandung senyawa fenol, flavonoid, saponin, steroid dan alkaloid. Daun binahong juga bersifat sebagai antibakteri, antivirus, antiinflamasi, analgesik dan antioksidan. Pemanfaatan daun binahong menjadi produk kecantikan salah satunya masker wajah. (Hasanuddin *et al.*, 2023). Masker wajah adalah produk perawatan kulit yang digunakan pada wajah dan bagian dari perawatan wajah. Membersihkan dan mengecilkan pori-pori, mengencangkan kulit muka, menyegarkan kulit, menghaluskan dan menenangkan kulit, menghilangkan dan mengangkat sel-sel tanduk

dan minyak berlebihan. Masker wajah memiliki berbagai macam pilihan yang bisa digunakan untuk merawat dan menutrisi kulit wajah, antara lain: *Peel of Mask*, *Sheet mask*, *Clay mask*, *Exfoliating Mask*, *Sleeping mask* dan *gell mask*. (Lubis, 2018). Pemilihan sediaan gel karena memiliki kelebihan yaitu mudah untuk diaplikasikan, kandungan air yang banyak di dalam sediaan menyebabkan sediaan ini mudah dioleskan dan terasa dingin ketika digunakan. Selain itu, sediaan gel tidak meninggalkan bekas dan memiliki penetrasi yang baik. (Ginting *et al.*, 2024). Gel dapat diinovasikan menggunakan sistem mikrogel untuk penyerapan yang lebih baik dengan nilai viskositas yang lebih rendah. Mikrogel adalah jaringan makromolekul yang mengembang karena pelarut tempat mereka dilarutkan (Plamper, F. A., & Richtering, W. 2017). Keuntungan dari penggunaan mikrogel dalam pengantaran obat yakni meningkatkan bioavailabilitas dan merelease sistem pelepasan multiobat secara searah dan terkendali dengan memperhatikan beberapa parameter pada sediaan mikrogel. (Ahmed *et al.*, 2025).

Parameter yang perlu diperhatikan pada masker yakni pH, viskositas dan ukuran partikel. pH sediaan berkisar antara 4,5 – 6,5 sesuai dengan pH kulit. Viskositas menunjukkan kekentalan sediaan untuk pengaplikasian mikrogel ke kulit viskositas standar untuk gel antara 3.000 – 50.000 cps. Pengukuran partikel penting dilakukan untuk mengetahui ukuran partikel pada sediaan. Ukuran partikel mikrogel dalam rentang 1 -100 μm , dengan parameter tersebut dapat dilakukan pemilihan bahan yang berguna untuk pembuatan mikrogel. Bahan pembuatan mikrogel yakni *gelling agent*, *gelling agent* yang banyak digunakan adalah Na CMC (*Carboxymethylcellulose natrium*). Na CMC pada masker mikrogel dapat digunakan sebagai basis gel karena dapat memberikan viskositas yang baik pada sediaan. Konsentrasi penggunaan Na CMC yang baik sebagai *gelling agent* hingga konsentrasi 6%. Pengukuran partikel pada mikrogel dengan basis Na CMC dapat dilakukan dengan menggunakan *Particle Size analyzer (PSA)* (Rowe *et al.*, 2012). *Particle size analyzer (PSA)* yaitu alat yang memakai prinsip hamburan cahaya dinamis untuk mengukur distribusi ukuran partikel yang mengalami gerak Brown. Metode ini dinilai lebih akurat dibandingkan dengan metode analisa gambar seperti *Scanning Elektron Mikroskop (SEM)* dan *Transmission Elektron Mikroskop (TEM)* karena menggunakan cahaya laser sebagai media informasi terhadap pengukuran objek (partikel), Selain itu waktu pengukuran yang lebih cepat karena cahaya memiliki kecepatan rambat yang sangat besar sehingga dapat mengirim informasi dalam waktu yang sangat cepat (Nuraeni *et al.*, 2013).

Ginting *et al.* (2024) mengembangkan gel pelembap dari ekstrak etanol daun binahong dengan konsentrasi 2,5–3,5%. Formulasi 3,5% menunjukkan aktivitas antioksidan kuat (84,61 mcg/mL) dan efektivitas tinggi dalam meningkatkan kelembapan kulit hingga 66,94%. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis ukuran partikel pada masker mikrogel ditambahkan ekstrak daun binahong sebanyak 3,5%.

METODE

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut : Seperangkat alat gelas, neraca analitik (Metler toledo® tipe PL303), *hotplate* (Heidolph® Mr 3001K), homogenizer (Ultra turrax®), viskometer Brookfield (DV-I Prime®), pH meter (Metler toledo®), *Ultrasonic Power Sonic 405*, *rotary evaporator* (Heidolph® laborota 4000 efficient), *Oregon Centrifuge LC 045*.

Bahan

Bahan yang digunakan pada pengujian ini adalah : Ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten Steenis), Na CMC, Nipagin, Propilnglikol, Gliserin, dan akuadest.

Metode dan Tahap Penelitian

Pada penelitian ini membutuhkan daun binahong sebanyak 4000 g dalam keadaan segar. Proses pembuatan simplisia yakni dicuci dengan air mengalir hingga bersih, dilakukan perajangan tujuannya yaitu untuk mempermudah proses pengeringan simplisia, lalu dikering anginkan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, setelah itu disortasi kering untuk memisahkan benda asing atau bagian- bagian tanaman yang tidak diinginkan, kemudian dihitung rendemen simplisinya selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender, disimpan dalam wadah tertutup, dijauhkan dari paparan cahaya (Ginting *et al.*, 2020).

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun binahong menggunakan metode maserasi, daun binahong yang telah sudah halus ditimbang sebanyak 4000 g lalu di ekstraksi dengan menggunakan 4000 ml etanol 96% dengan cara maserasi 2 hari dan diremaserasi 1 hari. Kemudian ekstrak disaring menggunakan kertas saring, Selanjutnya diuapkan menggunakan *rotaryevaporator* dengan suhu 50° C. Dilanjutkan dengan menggunakan waterbath sehingga diperoleh ekstrak kental (Ginting *et al.*, 2020).

Uji Skrining Fitokimia

Identifikasi Alkaloid

Sebanyak 2 g ekstrak ditambahkan 5 mL amoniak 25% di dalam erlenmeyer lalu ditambahkan 20 mL kloroform hingga masa terendam lalu diaduk. Setelah itu, dipanaskan di atas penangas air lalu disaring. Filtrat diuapkan sampai setengahnya. Sisa penguapan dituang ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL asam klorida 2N, kemudian dikocok dan dibiarkan hingga membentuk 2 lapisan. Lapisan jernih yang terbentuk dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi (tabung I, II, III) dengan jumlah yang sama, kemudian ditambahkan pereaksi Mayer pada tabung I, pereaksi Dragendorff pada tabung II, dan pereaksi Bouchardat pada tabung III. Terdapatnya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer, endapan merah pada pereaksi Dragendorff, dan endapan coklat hitam pada pereaksi Bouchardat (Racmatiah, 2022).

Identifikasi Tanin

Sebanyak 1 g ekstrak, dididihkan selama 3 menit dalam 100 mL air suling lalu didinginkan dan disaring. Filtrat sebanyak 2 mL di dalam tabung reaksi ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Racmatiah, 2022).

Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 1 g ekstrak dimasukkan ke dalam erlenmeyer lalu ditambahkan air panas 100 mL, diaduk dan disaring, kemudian ke dalam tabung reaksi dimasukkan 5 mL filtrat setelah itu ditambahkan 1 ml larutan natrium nitrit 5% dan 1 ml aluminium klorida 10%, dikocok kemudian ditambahkan 2 ml natrium hidroksida 1 N. Jika positif mengandung flavonoid warna akan berubah menjadi merah atau jingga (Racmatiah, 2022)

Identifikasi Saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 10 mL air panas, lalu diaduk dan disaring. Filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil dan tidak hilang setelah penambahan HCL 2N berarti positif mengandung saponin (Racmatiah, 2022)

Identifikasi Steroid/Triterpenoid.

Sebanyak 2 g ekstrak ditambahkan 20 mL *n*-heksana selama 2 jam, kemudian disaring dan diuapkan dalam cawan penguap hingga kering, lalu ditambahkan 2 tetes anhidrida asetat dan 2 mL kloroform, kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan perlahan-lahan 1 mL asam sulfat pekat (Liebermann- Burchard) melalui dinding tabung. Jika triterpenoid ditunjukkan jika terbentuk cincin merah kecoklatan atau ungu, sedangkan steroid larutan bagian atas menjadi hijau(Rachmatiah, 2022).

Formulasi Sediaan

Formula yang digunakan dalam rancangan formula mikrogel adalah modifikasi dari (Ginting. *et.al.*2024)

Tabel 1. Rancangan Sediaan Mikrogel

Bahan	F0 (g)	F1(g)	F2(g)	F3(g)	Fungsi
Ekstrak Binahong	3,5	3,5	3,5	3,5	Zat aktif
Na CMC	0	1	3	5	<i>Gelling Agent</i>
Nipagin	1	1	1	1	Antimikroba
Gliserin	1	1	1	1	Humektan
Propilenglikol	5	5	5	5	Humektan
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Keterangan :

F0 : Formula 0 (Mikrogel tanpa Na CMC)

F1 : Formula 1 (Mikrogel dengan Na CMC 1%) F2 : Formula 2 (Mikrogel dengan Na CMC 3%) F3 : Formula 3 (Mikrogel dengan Na CMC 5%)

Pembuatan Mikrogel

Pertama timbang semua bahan yang tertera pada tabel, kemudian Na CMC dikembangkan dengan akuades panas ad homogen. Kemudian tambahkan gliserin, dihomogenkan hingga terbentuk massa gel yang jernih. Tambahkan nipagin yang telah dilarutkan dalam akuades (campuran 1), larutkan pula propilenglikol dengan ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) (campuran 2). Campuran 1 dan 2 dimasukkan kedalam massa gel sambil terus diaduk, lalu ditambahkan air sisa akuades sambil diaduk menggunakan homogenizer dengan kecepatan 500 rpm selama 30 menit, lalu di sonikasi gel pada *waterbath sonicator* pada suhu 40° C selama 60 menit dilanjutkan dengan sentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit.(Atiqah. 2024).

Evaluasi Sediaan

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan layak untuk digunakan, evaluasi yang dilakukan sebagai berikut:

Uji Organoleptis

Pengamatan diliat secara langsung warna, aroma dan bentuk dari sediaan yang dibuat.

Homogenitas

Pengamatan homogenitas dilakukan secara visual. Dilakukan dengan cara mengambil sejumlah sediaan dan dioleskan diatas kaca arloji.

Uji pH

Dilakukan dengan cara memindahkan secukupnya sediaan mikrogel ke dalam *cup* yang akan dicelupkan pH meter. Nilai pH dapat langsung dilihat pada monitor yang terdapat pada

pH meter. Sebelum dan sesudah menggunakan pH meter perlu dilakukan kalibrasi pH pada pH meter yaitu dengan cara elektroda dicuci dan dibilas dengan air suling, lalu dikeringkan menggunakan tisu.

Viskositas

Sediaan mikrogel yang sudah dibuat diamati viskositasnya dengan menggunakan Viskometer Brookfield. Mikrogel diletakkan dalam *beaker glass* dengan menggunakan spindel no 4 dan diputar pada kecepatan 60 rpm sampai jarum menunjukkan angka yang stabil tertera pada monitor (Febriani *et.al.*, 2020). Berdasarkan SNI 16-4380-1996 gel yang baik memiliki viscositas antara 3000 – 50.000 mPas.

Ukuran Globul Mikrogel

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Particle Size Analyzer (PSA)* yang bertujuan untuk melihat persebaran ukuran partikel, pengujian dilakukan sebelum dan sesudah uji stabilitas. Pengujian dilakukan dengan cara sampel dimasukkan kedalam fluid tank hingga tanda batas lalu ditambahkan akuades sebagai *base line*, setelah itu akan terukur ukuran partikel globul – globul (Andini *et al.*, 2017).

Uji Stabilitas

Setiap sediaan ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam cawan porselin, kemudian disimpan pada suhu $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 1 hari. Setelah itu, dikeluarkan dan disimpan kembali pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, kemudian diamati hasil pengujian ini dengan uji organoleptik. Pemindahan dengan 2 kondisi suhu yang berbeda dihitung sebagai 1 siklus dan dilakukan sebanyak 6 siklus (Ginting. *et. al.* 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tumbuhan

Determinasi tanaman daun Binahong dilakukan di Laboratorium Bioprospect (Biological Products and Services Provider Section) Departemen Biologi Universitas Indonesia. Berdasarkan hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman Binahong yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari tanaman *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. suku Basellaceae yang disahkan dengan surat hasil verifikasi Laboratorium.

Hasil Pembuatan Simplisia

Sampel daun Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis yang diambil sebanyak 4000 g dari daerah kukusan beji, Depok. didapatkan berat total simplisia daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis 4000 g disimpan dalam wadah yang tertutup rapat

Hasil Pembuatan Ekstrak

Daun Binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 (b/v). Perbandingan ini dipilih karna efisien dalam penggunaan pelarut. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi yaitu dengan cara merendam simplisia dengan cairan penyari, hasil ekstraksi yang diperoleh selanjutnya disaring untuk mendapatkan filtratnya. Lalu, filtrat yang diperoleh tersebut dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C untuk mencegah rusaknya senyawa yang diekstrak oleh suhu yang tinggi, setelah itu dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan *waterbath* dengan tujuan untuk menghilangkan sisa pelarut yang masih terdapat didalam ekstrak. Hasil yang diperoleh dari proses pegearingan yaitu 74,5 g ekstrak berwarna hijau pekat.

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat Ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel yang digunakan}} \times 100\% \\ &= \frac{74,5 \text{ g}}{400 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 18,625 \%\end{aligned}$$

Hasil Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Hasil uji skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

Identifikasi golongan	Pereaksi	Parameter positif	Hasil
Alkaloid	Dragendorff	Terbentuk endapan merah	+
	Bouchardat	Terbentuk endapan coklat hitam	+
	Mayer	Terbentuk endapan putih	-
Tanin	FeCl ₃ 1 %	Terbentuk warna hijau/biru kehitaman	+
Saponin	Akuadest + FeCl ₃ 1%	Terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil	+
Flavonoid	NaNO ₂ dan AlCl ₃ + NaOH	Terbentuk warna merah /jingga	+
Triterpenoid	H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk warna merah kecoklatan hingga ungu	-
Steroid	H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk warna biru-hijau	+

Keterangan :

(+) = Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung pada daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa golongan senyawa fitokimia yang terkandung di dalam tumbuhan daun binahong *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis terdapat alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan steroid. Pengujian kandungan senyawa metabolit berupa alkaloid pada ekstrak daun binahong didapatkan alkaloid pereaksi mayer ada endapan, yang menandakan positif alkaloid sama pada penelitian Surbakti, (2018) melakukan uji senyawa alkaloid pada ekstrak etanol 96 % menghasilkan hasil positif dengan adanya endapan putih. Uji alkaloid pereaksi dragendorff akan terbentuk endapan berwarna jingga apabila mengandung senyawa alkaloid (Nugrahani *et al.*, 2016). Pada ekstrak etanol 96% daun binahong menunjukkan adanya endapan berwarna jingga yang menandai senyawa tersebut mengandung alkaloid. Hal ini didukung oleh Harborne, (1987) bahwa hasil positif alkaloid terdapat adanya endapan yang terbentuk. Munculnya endapan yang berwarna karena adanya interaksi antara struktur alkaloid. Pengendapan pada senyawa alkaloid pereaksi dragendorff dapat dihasilkan dari senyawa alkaloid yang mengandung kandungan nitrogen. Nitrogen memiliki pasangan elektron bebas sehingga membentuk ikatan kovalen dengan ion logam. Nitrogen akan bereaksi dengan ion logam kalium sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid. Hasil alkaloid menandakan positif karena terbentuknya endapan. (Nafiisah *et al.*, 2024).

Pengujian kandungan tanin dengan cara menambahkan ekstrak dengan larutan FeCl₃, hasil positifnya membentuk warna hijau kehitaman. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah

daun binahong mengandung gugus fenol. Kecenderungan Fe dalam membentuk senyawa kompleks dapat mengikat 6 pasang elektrol bebas. Berdasarkan hasil uji pada ekstrak daun binahong positif mengandung tanin dengan warna hijau kehitaman setelah penambahan FeCl_3 (Jazilah.N., 2014). Pengujian kandungan senyawa metabolit berupa saponin pada ekstrak etanol 96% daun binahong didapatkan buih setelah pengocokan dengan pereaksi aquades steril panas. Terdapatnya buih pada ekstrak ini dikarenakan adanya interaksi antara gugus saponin dengan pereaksi. Terdapatnya buih menandakan senyawa ekstrak daun binahong mengandung glikosida yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Stuktur saponin memiliki gugus polar dan nonpolar dan bersifat aktif pada permukaan. Munculnya buih akibat kemampuan senyawa saponin yang dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga akan terbentuk buih pada permukaan air setelah dikocok. Penurunan tegangan permukaan air diakibatkan adanya senyawa sabun yang merusak ikatan hidrogen dalam air (Nafiisah *et al.*, 2024).

Pengujian kandungan senyawa metabolit berupa flavonoid pada ekstrak etanol 96% daun binahong didapatkan warna jingga dengan penambahan pereaksi larutan HCL dan serbuk Mg. Penambahan serbuk Mg bertujuan untuk membentuk ikatan dengan gugus karbonil pada senyawa flavonoid. Penambahan logam HCL pekat akan membentuk garam flavilium. Terbentuknya garam flavilium akibat adanya reduksi benzopiron yang terdapat pada stuktur flavonoid (Muthmainnah, 2019). Adanya garam flavilium dapat menimbulkan warna jingga atau merah muda pada sampel uji. Menurut Ergina *et al.*, (2014) mengatakan bahwa adanya reduksi dengan pereaksi Mg dan HCL pada senyawa flavonoid akan menghasilkan warna jingga hingga merah muda. Perbedaan warna ini menunjukkan adanya stuktur kimia dengan interaksi dengan pereaksi yang berbeda. Stuktur flavonoid terdapat subkelas diantaranya flavon dan flavonol. Flavonoid mempunyai stuktur kimia 2 – fenilbenzofiran, sedangkan flavonol dengan stuktur 3 – hidroksiflavon. Hasil uji menunjukkan hasil positif flavonoid. (Nafiisah *et al.*, 2024).

Uji fitokimia senyawa triterpenoid ditunjukkan jika terbentuk cincin merah kecoklatan atau ungu, sedangkan steroid larutan bagian atas menjadi hijau hasil akan muncul setelah penambahan ditambahkan 20 mL *n*-heksana selama 2 jam, kemudian disaring dan diuapkan dalam cawan penguap hingga kering, lalu ditambahkan 2 tetes anhidrida asetat dan 2 mL kloroform, kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan perlahan-lahan 1 mL asam sulfat pekat (Liebermann- Burchard) melalui dinding tabung setelah dilakukan penambahan didapatkan hasil larutan berwarna hijau yakni ekstrak daun binahong mengandung steroid. Senyawa steroid kebanyakan mengandung gugus –OH yang sering disebut sterol, sehingga dengan adanya substituen gugus hidroksil yang terikat pada rantai hidrikarbon maka sifatnya cenderung semi polar. Sifat semi polar ini menyebabkan steroid dapat terekstrak dalam pelarut etanol dikarenakan adanya penambahan kloroform (semi polar) yang memiliki konstanta dielektrikum pada pelarut etanol (Jazilah.N., 2014).

Hasil Evaluasi Sediaan Mikrogel Ekstrak Daun Binahong

Uji Organoleptis Mikrogel

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui warna, bau dan tekstur gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki warna hijau. Warna hijau ini disebabkan karena penggunaan ekstrak daun binahong. Pada keempat sediaan mikrogel memiliki konsentrasi ekstrak yang sama yakni 3,5% menunjukkan hasil dengan aroma khas ekstrak etanol daun binahong, dan mempunyai bentuk cair pada F0 dan F1 sedangkan F2 dan F3 sediaan semi padat. Berdasarkan hasil pengujian stabilitas dipercepat pada formula mikrogel ekstrak daun binahong sebelum dan sesudah uji *Cycling test*, diketahui bahwa tidak terjadi perubahan organoleptis pada formula pada kondisi sebelum dan sesudah pengujian stabilitas dipercepat. (Putri *et al.* 2022).

Uji Homogenitas Mikrogel

Pemeriksaan homogenitas sediaan gel ekstrak dilakukan dengan cara sejumlah tertentu sediaan diletakkan di atas kaca, kemudian ditutup dengan kaca yang lain lalu diratakan kemudian diamati. Pengujian homogenitas merupakan pengujian yang dilakukan untuk melihat susunan pada gel yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Pengujian dilakukan terhadap mikrogel F0 tanpa Na CMC dan juga pada sediaan gel ekstrak daun binahong dengan konsentrasi Na CMC 1% pada F1, 3% pada F2, dan 5% pada F3. Semua gel menunjukkan susunan yang homogen yang ditandai dengan tidak terdapatnya butiran kasar. Pada sediaan gel F0, F1, F2, dan F3 menunjukkan hasil homogenitas yang baik, yang berarti dalam pencampuran bahan-bahan yang digunakan tercampur dengan baik serta merata dan ini juga sesuai dengan karakteristik dari sediaan gel yaitu tidak terdapat adanya partikel yang kasar.

Uji pH Mikrogel

Uji pH dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan gel ekstrak daun binahong memenuhi syarat pH yang ditentukan. Menurut Mappa (2013) untuk pH gel yang baik ialah pH yang hampir sama dengan pH kulit yang berkisar antara 4,5– 6,5. Jika nilai pH terlalu asam maka dapat menyebabkan kulit gatal-gatal sedangkan nilai pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Hasil penentuan pH sediaan mikrogel ekstrak daun binahong dilakukan dengan menggunakan pH meter dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji pH

Formula	Hasil Pengamatan		
	Sebelum <i>Cyling test</i>	Sesudah <i>Cyling test</i>	Persyaratan
F0	5.25± 0,005	5.26 ± 0,005	4,5 -6.5
F1	5.71±0,005	5.71 ± 0,010	
F2	5.91±0,010	5.92 ± 0,05	
F3	5.96±0,008	5.98 ± 0,005	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi Na CMC yang digunakan menghasilkan gel yang memiliki pH semakin basa. Hal ini disebabkan karena Na CMC merupakan garam dari basa kuat dan asam lemah sehingga akan bersifat lebih basa. Adanya gugus hidroklorida yang tinggi menyebabkan pH semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena hidroklorida banyak mengandung gugus karboksil yang akan terhidrolisis sehingga dapat meningkatkan pH (Manoi, 2009). Setelah dilakukan uji *cyling test* tidak terjadi perubahan pH yang signifikan (Cristiningtyas *et.al.*, 2023).

Uji Viskositas Mikrogel

Untuk mengetahui kekentalan dari sediaan mikrogel yang mudah dioleskan merupakan tujuan dilakukannya pengujian viskositas. Syarat viskositas yang baik untuk gel jika memiliki viskositas antara 3.000 – 50.000 cps

Tabel 4. Uji Viskositas

Sediaan	Hasil Pengamatan	
	Sebelum <i>cyling test</i>	Sesudah <i>cyling test</i>
F0	1.919 ± 2,51 m.Pa's	1.988 ± 4,58 m.Pas's
F1	2.279 ± 5,43 m.Pas's	2.320 ± 2,49 m.Pas's
F2	3.428 ± 5,50 m.Pas's	3.530 ± 9,64 m.Pas's
F3	6.284 ± 3,52 m.Pas's	6.386 ± 3,00 m.Pas's

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa sediaan mikrogel pada F0 dan F1 berada pada nilai dibawah

3.000 cps sedangkan pada F2 dan F3 berada pada kirasan 3.000 – 50.000 memenuhi persyaratan viskositas gel yang baik. Peningkatan konsentrasi Na CMC yang digunakan menyebabkan viskositas gel semakin meningkat. Peningkatan viskositas ini dipengaruhi oleh Na CMC di dalam air yang melepaskan ion Na⁺ dan digantikan oleh ion H⁺ yang semakin meningkat sehingga terbentuk HCMC yang akan meningkatkan viskositas. Berdasarkan hasil analisis diketahui jika perbedaan variasi konsentrasi Na CMC mempengaruhi viskositas (Cristiningtyas *et.al.*, 2023).

Uji Partikel Mikrogel

Uji partikel dilakukan dengan menggunakan alat *Particle Size Analyzer (PSA)*. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5. Uji Partikel

Sediaan	Hasil Pengamatan	
	Sebelum cyling test	Sesudah cyling test
F0	1,27 ± 2,43 µm	4,32 ± 2,06 µm
F1	15,40 ± 2,89 µm	30,00 ± 3,52 µm
F2	22,43 ± 3,94 µm	48,49 ± 5,99 µm
F3	32,62 ± 5,43 µm	93,97 ± 7,12 µm

Pada hasil uji ukuran partikel mikrogel ekstrak daun binahong didapat hasil ukuran partikel dalam rentang 1,27 – 93,97 µm baik sebelum maupun sesudah dilakukan *cyling test*. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi *gelling agent* dapat mempengaruhi ukuran partikel, karna Na CMC merupakan *gelling agent* yang dapat mengentalkan sediaan, membuat ruang antar partikel semakin kecil sehingga, partikel semakin dekat hingga menempel yang mengakibatkan terbentuknya gumpalan yang semakin besar seiring peningkatan konsentrasi Na CMC. Pada hasil uji juga didapatkan hasil yang berbeda untuk ukuran partikel sebelum dan sesudah *cyling test* hal ini menunjukkan bahwa perubahan suhu juga dapat memperbesar ukuran partikel, hal ini dapat dijelaskan melalui mekanisme *Ostwald ripening*, dimana ukuran partikel yang tidak seragam menginduksi terjadinya difusi zat terlarut dari partikel yang berukuran kecil menuju ke partikel yang berukuran besar sehingga partikel tersebut akan semakin bertambah besar ukurannya dan terjadi agregasi.(Andini, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan, Ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) dapat dibuat menjadi sediaan masker mikrogel, masker mikrogel ekstrak daun binahong memiliki warna hijau, pH 5,25 – 5,98 dan viskositas 1,922 – 6.386 M.pa' S.Perbedaan konsentrasi dari Na CMC dapat mempegaruhi ukuran partikel pada masker mikrogel F0 1,27 – 4,32 µm, F1 15,40 – 30,00 µm, F2 22,43 – 48,49 µm, dan F3 32,63 – 93,97 µm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada tim yang sudah berkontribusi dalam menyelesaikan hasil Pengembangan Nano partikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M.S. *et. al.* (2025). *Hydrogel and Microgels: Driving Revolutionary Innovation in Target Drug Delivery, Strengthening Infection Management, and Advancing Tissue Repair and Regeneration*. Gels .11, 179.
- A.R Pratiwi H, Yusran, Islawati, Artati. (2023). Analisis Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. *Jurnal. Sulawesi Selatan:STIKes Panrita Husada Bulukumba*. Vol 8 no
- Andini *et al.* (2023). Formulasi Sediaan Nanoemulgel Ekstrak Buah Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) dengan Variasi Konsentrasi Tween 80 dan PEG 400. *Majalah Farmasetika*. Universitas Pakuan Jawa barat.
- Agung Nur, Nilla Yuliana. (2018). Uji Aktivitas Salep Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*(Ten) Steenis) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. Tegal: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Mandala Husada.
- Atiqah, L. F. (2024). Formulasi Dan Karakterisasi Fucoidan Mikrogel Particles Menggunakan Variasi Konsentrasi Sodium Alginate. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ginting, P. A., Faisal, H., Hanum, S. F., & Dari, R. W. (2020). Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Penyembuhan Luka Sayat yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(3), 116–125.
- Hasanuddin, A. R. P., Yusran, Islawati, & Artati. (2023). Bioma : Jurnal Biologi Makassar Extract *Anredera cordifolia* (Ten .) Steenis. *Jurnal Biologi Makassar*, 7168, 66–74.
- Harborne, J. B.(1987). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis tumbuhan. Diterjemahkan oleh Dr. Kosasih Padmawinata dan Dr. Iwang Soediro. Penerbit ITB. Bandung
- Helrliyana, P. dkk. (2018).Ulji Elfelktivitas Larvasida Elkstrak Dauln Binahong (*Anreldelracordifolia*) pada Kelmatian Larva Aeldelsa elgypti. *Skripsi*. Lampung: Ulnivelrsitas Islam Nelgelri. Hal. 85.
- Lubis, B. K. (2018). Formulasi Masker Clay Ekstrak Etanol Kentang (*Solanum tuberosum*) Sebagai Anti Aging. *Institut Kesehatan Helvetia Medan*, 15.
- Manoi, (2009). Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Sebagai obat. *Juenal Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. Vol 15 No 1
- Mappa, T. H.J and K. N. (2013). Formulasi gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Piperomia pellucid* L). dan Uji Efektivitasnya tehadap LukaBakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculuc*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), hal 49 - 56
- Michelytha A dan Dzaki Fikri. (2024). Formulasi *Clay Mask* Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dan Uji Inhibisi *Staphylococcus aureus*. Surakarta:Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- Nafiisah., *et. al.*(2024). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Etanol Daun Binahong. *Jurnal Sosial dan Sains*, Vol 4 No11
- Nugrahani, R, & Hakim, A (2016) Skrining Fitokimia dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vilgaris* L) dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1).
- Nuraeni. (2013). Verifikasi Kinerja Alat *Particle Size Analyzer* (PSA) Horiba Lb-550 Untuk Penentuan Distribusi Ukuran Nanopartikel. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir*, 266-271.
- Nurul A. (2015). Standarisasi Ekstrak Metanol Klika Anak Dara (*Croton oblongus* Burm f.). *Skripsi*. Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Plamper, F. A., & Richtering, W. (2017). Functional Microgels and Microgel Systems. *Accounts of Chemical Research*, 50(2), 131–140.
- Rita YP da Silva dkk, (2023). Mikropartikel dalam pengembangan dan peningkatan formulasi

farmasi: Analisis in Vitro dan Studi In vivo. Departemen Farmasi, Universitas Federal Rio Grande do Norte.

Sinaga, I. (2019). Formulasi Sediaan Masker Sheet dari Sari Buah Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb. Matsumura & Nakai). *Medan*, 1–71.

Solin, Hanifa. (2019). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Dari Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-Christi* L). Karya Tulis Ilmiah. Institut Kesehatan Helvetia. Medan

Surbakti, P, A, A, (2018). Skrining Fitokimia dan uji Toksisitas Ekstrak daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. *Pharmacon*, 7(3).

Yuniarsih, N. and Melilinda Sari, A. (2021). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Gell Facel *Scrub* Ekstrak (*Cucumis sativus* L) dan Ampas Kelapa. *Majalah Farmasetika*. Karawang: Stikes Muhammadiyah Kuningan. Vol. 4.No. 2.Hal.152.