

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SERUM
DARI EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK
(*Eleutherine americana* L.)**

**FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST
OF SERUM FROM DAYAK ONION (*Eleutherine
americana* L.) BULB EXTRACT**

**NURUL KHAFIFAH
N011 18 1009**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SERUM DARI EKSTRAK
UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* L.)**

**FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST OF SERUM FROM
DAYAK ONION (*Eleutherine americana* L.) BULB EXTRACT**

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

NURUL KHAFIFAH

N011 18 1009

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

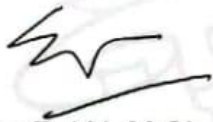
**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SERUM DARI EKSTRAK
UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* L.)**

**NURUL KHAFIFAH
N011 18 1009**

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt.
NIP. 19610606 198803 2 002



Nana Juniarti Natsir Djide, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19900602 201504 2 002

Pada tanggal, 19 Mei 2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SERUM DARI EKSTRAK
UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* L.)**

**FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST OF SERUM FROM
DAYAK ONION (*Eleutherine americana* L.) BULB EXTRACT**

Disusun dan diajukan oleh:

**NURUL KHAFIFAH
N011 18 1009**


telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Farmasi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
pada tanggal 19 Mei 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt.
NIP. 19610606 198803 2 002


Nana Juniarti Natsir Djide, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19900602 201504 2 002

Ketua Program Studi S1 Farmasi,
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin



Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt.
NIP. 19860116 201012 2 009

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Khafifah
Nim : N011 18 1009
Program Studi : Farmasi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Serum dari Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* L.)" adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, dan bahwa skripsi yang saya tulis benar benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 19 Mei 2022

Yang menyatakan,


Nurul Khafifah

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabiil 'alamiin. Segala puji dan syukur terhaturkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah menganugerahkan rahmat kesempatan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Farmasi di Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini telah melewati banyak hambatan. Namun berkat dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt. selaku pembimbing utama dan Ibu Nana Juniarti Natsir Djide, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, saran, serta bantuan bagi penulis untuk berpikir kritis dan logis dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Ph.D., Apt. dan Ibu Yusnita Rifai, S.Si., M.Pharm., Ph.D., Apt. selaku penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran terhadap penelitian dan skripsi ini.
3. Dekan dan para wakil dekan, dosen, serta staf akademik Fakultas Farmasi atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh studi S1 di Universitas Hasanuddin.

4. Ibu Rosany Tayeb, M.Si., Apt. dan Bapak Habibie, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt. selaku pembimbing akademik selama studi S1 Farmasi UNHAS.
5. Kakak dan sahabat penulis, Kak Anisah, Kak Winner Panggalo, Kak Jumalia, Nirmayanti, Jessica Theodor Usman, Ni'ma Azizah Gusti, Nur Alifah Sabna Muhras, Nur Anisa, Mutiara Hikmah Shabrina, Sulistiawati, Awal Ramdani, Julika Fajrika Nur, Muh. Al Fiqri, Delly Mayari Devara, Jumasna, Nurfarhanah, Nur Sakinah Yunus, dan Nur Wilna atas setiap dukungan, doa, semangat dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
6. Ibu Sumiati, Kak Rangga Meidianto Asri, Kak Andi Dian Permana, dan Kak Sandra Aulia Mardikasari yang sangat terbuka untuk berdiskusi dengan penulis selama menyelesaikan penelitian ini.
7. Rekan-rekan BPH UKM CRITIS FFUH periode 2021/2022 dan Korps. Asisten Farmasetika, khususnya *DDS Research Group* atas donasi sebagian bahan untuk penelitian penulis.
8. Rekan penelitian "Anaknya Bu Er", khususnya Alhidayah, Rahma Syaharuddin, Nurfarhanah, dan A. Muh. Akbar Karim atas kerja sama, bantuan, dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman angkatan "GEMF18ROZIL" atas kebersamaan yang diberikan selama penulis berada di bangku perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah membantu yang tidak sempat disebutkan satu persatu.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga secara khusus penulis persembahkan kepada kedua orang tua dan kakak tersayang, Ayahanda Harun, Ibunda Wildana Rahayu, serta Kakanda Muh. Irsan Hidayat, yang tanpa henti mengiringi langkah penulis dengan dukungan, motivasi, kasih sayang, serta doa di setiap saat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap saran dan masukan yang membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam ilmu pengetahuan bagi yang membacanya.

Makassar, 19 Mei 2022



Nurul Khafifah

ABSTRAK

NURUL KHAFIFAH. *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Serum dari Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* L.)* (dibimbing oleh Ermina Pakki dan Nana Juniarti Natsir Djide).

Umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* L.) memiliki senyawa antioksidan berupa flavonoid, tanin, dan fenolik yang dapat menghambat terjadinya penuaan dini akibat radikal bebas dari paparan sinar UV matahari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi karbomer 940 sebagai basis gel terhadap stabilitas fisik sediaan serum ekstrak umbi bawang dayak dan menentukan konsentrasi karbomer 940 yang menghasilkan formula yang optimal. Penelitian ini dilakukan menggunakan ekstrak etanol 96% bawang dayak yang diformulasikan dalam bentuk sediaan serum dengan variasi konsentrasi karbomer 940, yaitu 0,3% (F1), 0,4% (F2), 0,5% (F3), dan dilanjutkan dengan evaluasi terhadap organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat (suhu $40^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$, kelembaban relatif $75\%\pm 5\%$ RH, 15 hari). Hasil penelitian ini menunjukkan sediaan serum yang bertekstur halus, berwarna merah, tidak berbau, dan tampak homogen. Sediaan serum yang diperoleh memiliki rentang pH 4.92-5.44, viskositas 220-1540 cPs, dan daya sebar 6,94-12,65 cm. Terdapat pengaruh signifikan dari konsentrasi karbomer 940 terhadap ketiga karakteristik tersebut ($p\leq 0,05$), namun, tidak ada perbedaan signifikan pada stabilitas fisik signifikan ($p> 0,05$) sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat. Formula dengan konsentrasi 0,5% (F3) menghasilkan sediaan serum dengan stabilitas fisik yang paling baik (pH 4.94 ± 0.03 , viskositas 1520 ± 20 cPs, dan daya sebar $7,16\pm 0,11$ cm) secara signifikan dibanding formula lainnya.

Kata Kunci: *Eleutherine americana*, karbomer 940, serum

ABSTRACT

NURUL KHAFIFAH. *Formulation and Physical Stability Test of Serum from Dayak Onion (*Eleutherine americana* L.) Bulb Extract* (supervised by Ermina Pakki and Nana Juniarti Natsir Djide).

Dayak onion tubers (*Eleutherine americana* L.) contain potent antioxidant compounds—such as flavonoids, tannins, and phenolic—which prevent the premature aging of the skin by the free radicals generated by UV exposure. This study aims to determine the influence of the concentration of the gelling agent carbomer 940 on the physical stability of dayak onion bulb extract serum and determine the best concentration to produce the optimal formula. This research was conducted by formulating 96% ethanol extract of dayak onion in serum with various concentrations of carbomer 940, i.e., 0.3% (F1), 0.4% (F2), 0.5% (F3), then subjected to physical evaluations—organoleptic, uniformity, pH, viscosity, spreadability—before and after accelerated storage conditions (temperature $40^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ with relative humidity $75\%\pm 5\%$ RH in 15 days). All serums possessed smooth textures, red color, no odor, and good uniformity. The serums also exhibited a pH range of 4.92-5.44, a viscosity of 220-1540 cPs, and spreadability of 6.94-12.65 cm—all formulas fulfilled the characteristic of a serum. There was a significant effect of the concentration of carbomer 940 on those characteristics ($p\leq 0.05$), however, there was no significant difference in the physical stability significantly before and after accelerated storage conditions ($p>0.05$). Formula with a concentration of 0.5% (F3) showed the best physical stability (a pH of 4.94 ± 0.03 , a viscosity of 1520 ± 20 cPs, and spreadability of $7,16\pm 0,11$ cm) significantly compared to other formulas.

Keywords: *Eleutherine americana*, carbomer 940, serum

DAFTAR ISI

	halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB III METODE PENELITIAN	5
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. <i>Eleutherine americana</i> L.	3
2. Karakteristik organoleptis F1	15
3. Karakteristik organoleptis F2	15
4. Karakteristik organoleptis F3	15
5. Homogenitas sebelum penyimpanan dipercepat	15
6. Homogenitas setelah penyimpanan dipercepat	15
7. Tahap preparasi dan ekstraksi	16
8. Tahap penguapan pelarut	16
9. Tahap formulasi	16
10. Tahap evaluasi	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Skema kerja penelitian	13
2. Perhitungan	14
3. Data hasil analisis statistika	15
4. Dokumentasi penelitian	16

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Penuaan kulit merupakan proses terjadinya penurunan pada struktur dan fungsi sistem kulit yang ditandai dengan munculnya keriput, kulit menjadi kering dan kasar, serta timbulnya noda-noda gelap pada kulit (Fauzi & Ridwan, 2013). Salah satu faktor ekstrinsik yang menjadi penyebab utama dalam mempercepat proses penuaan kulit adalah paparan sinar matahari yang mengandung sinar ultraviolet (UV) atau *photoaging* (Ahmad & Damayanti, 2018).

Paparan sinar UV menghasilkan radikal bebas yang bersifat tidak stabil dan memicu reaksi fotooksidasi yang dapat merusak sel dan jaringan tubuh (Surbakti & Berawi, 2016). Radikal bebas dapat merusak asam lemak dan menghilangkan elastisitas sehingga kulit menjadi kering dan keriput (Mulyawan & Suriana, 2013). Kawasan Indonesia sebagai negara tropis dengan paparan sinar ultraviolet matahari sepanjang tahun menjadikan penduduk Indonesia sangat rentan mengalami penuaan kulit akibat paparan sinar ultraviolet dalam jangka waktu yang lama (Inoue, 2010).

Penanganan terhadap penuaan kulit dapat dilakukan melalui penggunaan antioksidan yang dapat mencegah terjadinya reaksi tersebut (Surbakti & Berawi, 2016; Irianti dkk., 2021). Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan adalah umbi bawang dayak

(*Eleutherine americana* L.) dengan kandungan senyawa antioksidan berupa flavonoid, tanin, dan fenolik (Indrawati & Razimin, 2013).

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol umbi bawang dayak menggunakan *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/ml}$ (25,34 $\mu\text{g/ml}$) (Kuntorini & Astuti, 2010; Salamah & Marliantika, 2018). Penelitian Ermina dkk. (2020) menyatakan bahwa bawang dayak yang diekstraksi menggunakan etanol 96% memiliki nilai IC_{50} sebesar 22,63 $\mu\text{g/ml}$. Selain itu, ekstrak umbi bawang dayak juga mampu berperan pada proses depigmentasi kulit (Ohguchi *et al.*, 2003). Hal tersebut menunjukkan potensi ekstrak bawang dayak untuk dikembangkan menjadi sediaan perawatan kulit antioksidan, seperti sediaan serum.

Serum merupakan sediaan berbentuk gel dengan viskositas rendah, mengandung zat aktif dalam konsentrasi tinggi, dan lebih nyaman digunakan sebab tidak menimbulkan kesan berminyak atau lengket. Selain itu, gel serum juga memiliki kandungan air yang tinggi sehingga dapat melarutkan senyawa yang bersifat hidrofilik dan membantu terjadinya hidrasi kulit (Tranggono & Latifah, 2007; Baki & Alexander, 2015).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Bawang Dayak (*Eleutherine americana* L.)

II.1.1 Klasifikasi

- Kerajaan : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Liliopsida
- Bangsa : Liliales
- Suku : Iridaceae
- Marga : *Eleutherine*
- Jenis : *Eleutherine americana* L. (Indrawati & Razimin, 2013).



Gambar 1. *Eleutherine americana* L. (dokumentasi pribadi)

II.1.2 Deskripsi

Bawang dayak berasal dari Amerika tropik yang banyak tumbuh di Kalimantan Tengah. Bawang dayak memiliki beberapa nama daerah, antara lain bawang sabrang, bawang tiwai, bawang kapal, bawang siyem, teki tabrang, dan luluwan sapi. Tanaman ini membutuhkan panas matahari secara langsung dan berkembang biak dengan umbi. Tanaman ini

merupakan jenis tumbuhan anggrek tanah yang memiliki kesamaan bentuk umbi dengan bawang merah dan termasuk ke dalam kategori herba (Indrawati & Razimin, 2013).

II.1.3 Morfologi

Tanaman bawang dayak ditandai dengan beberapa ciri pada bagian-bagiannya. Bentuk umbi bawang dayak berlapis-lapis, tetapi tiap lapisan memiliki ketebalan yang berbeda dengan bawang merah yang lapisan bulbusnya agak lembek. Ciri khas dari umbi bawang dayak adalah tidak berbau menyengat dan mengeluarkan zat yang menyebabkan mata pedih seperti bawang merah (Indrawati & Razimin, 2013).

Bawang dayak merupakan salah satu jenis anggrek tanah dengan bagian pangkal umbinya tumbuh daun yang menjulang sejajar. Daun bawang dayak seperti daun ilalang dengan garis-garis yang searah dengan bentuk tulang daun, menyerupai palem berbentuk pita sepanjang 15-20 cm dan lebar 3-5 cm. Tanaman ini memiliki akar serabut yang tumbuh dengan bentuk melingkar serta bunga yang berukuran kecil, berwarna putih, dan berkelopak lima. (Indrawati & Razimin, 2013).