SKRIPSI

PENGEMBANGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN SERUM ANTIAGING EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-dyphenyl-1-picrihydrazyl)

DI SUSUN OLEH

SHERINA ANAKTOTOTY

NIM : D1B121046

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

SKRIPSI

PENGEMBANGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN SERUM ANTIAGING EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-dyphenyl-1-picrihydrazyl)

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

SHERINA ANAKTOTOTY
NIM : D1B121046

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL

PENGEMBANGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN SERUM ANTIAGING EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-dyphenyl-1-picrihydrazyl)

Disetujui untuk Dipertahankan dan Dihadapan oleh

Tim Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Megarezky

Pada Hari. Sabtu

Pembimbing I	Pembimbing II
(apt. Safaruddin, S.Si.,M.Si.)	(Moch Noer Alim Qalby, SH.,LLM)
NIDN. 0915058204	NIDN. 0921079303

Yang mengetahui,

Ketua program studi

Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S. Farm.,M.Si

NIDN. 0922029102

HALAMAN PENGESAHAN

Pada..... bertempat dilantai 2 fakultas farmasi universitas megarezky makassar, telah dilaksanakan ujian skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan program sarjana farmasi terhadap mahasiswa atas nama:

Nama	**: Sherina Anaktototy**
NIM	**: D1B121046**
Program studi	**: Farmasi**
Jenjang	**: Strata 1**
Judul skripsi	**: Pengembangan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Menggunakan Metode DPPH (2,2-dyphenyl-1-picrihydrazyl).**

Yang telah diuji oleh tim pengujian skripsi, sebagai berikut,

Tim pengujian	**Tanda tangan**
apt. Safaruddin, S.Si.,M.Si.	**(.....)**
Moch Noer Alim Qalby, SH.,LLM.	**(.....)**
apt. Muhammad Asri SR, S.Farm.,M.Farm	**(.....)**

Mengetahui Dekan, **ketua program studi**

Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S. Farm.,M.Si
NIDN. 0922029102

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat dan anugerah, serta penyertaan-Nya, penulis boleh menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul penelitian "Pengembangan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) Menggunakan Metode DPPH (2,2-dyphenyl-1-picryhidrazyl)". Penelitian ini memfokuskan pada tanaman alam khas negara kita, Indonesia, yakni tanaman pegagan. Tanaman pegagan banyak di manfaatkan untuk pengobatan penyakit maupun kecantikan contohnya kosmetik. Salah satu sediaan kosmetik yakni sediaan serum yang pastinya sudah banyak di temui beredar di masyarakat untuk perawatan kecantikan kulit. Kali ini sediaan serum di pilih untuk di buat dalam bentuk serum antiaging (anti penuaan kulit), agar masyarakat pun dapat merasakan manfaat antioksidan dari tanaman pegagan yang selalu mereka temui di lingkungan mereka. Penulis mengakui sungguh bahwa selama proses penelitian, terdapat beberapa kendala baik dalam pengambilan sampel, proses formulasi, uji antioksidan pada sampel serta analisis data. Namun, pada hakikatnya, hal-hal itu merupakan proses yang harus di lalui seorang peneliti dalam mengasah skill dalam bidangnya, dan dapat di buktikan melalui penelitiannya.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna dan mungkin terdapat hambatan dalam penyusunan dan perspektif pengetahuan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, pendapat, atau kritik yang konstruktif dari semua orang demi menyempurnakan skripsi ini.

Ucapan terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada orang tua tercinta, papa Chr.Z.Anaktototy yang senantiasa dalam suka maupun dukanya selalu berdiri paling depan demi mensuport penulis semasa perkuliahan, hingga penyusunan skripsi ini boleh selesai. Dan cinta yang mendalam serta terima kasih penulis ucapkan untuk Alm. Mama Carolina Anaktototy, untuk pengorbanan dan cintanya yang tiada habis dari dulu hingga sekarang penulis merantau dan berjuang melalui berbagai proses selama perkuliahan. Memperoleh gelar ini adalah salah satu mimpi Alm. Mama yang boleh penulis gapai meski tidak bisa di rayakan bersama mama, namun penulis tetap bersyukur karena cinta dan kasih sayangnya tetap terasa sepanjang masa. Dan juga ucapan terima kasih dan rasa bangga penulis sampaikan kepada ketiga jagoan, yaitu ketiga adik tercinta, Iwan Anaktototy, Nikolas Anaktototy dan Gerry Anaktototy, yang senantiasa mensuport penulis selama di perantauan dan selama perkuliahan. Keluarga kecil ini yang menjadi salah satu sumber kekuatan bagi penulis, karena mereka yang selalu siap mengorbankan sebagian mimpinya dan senantiasa kuat dalam Doa

hingga penulis boleh sampai di titik penyelesaian tugas akhir ini. Doa penulis, semoga keluarga kecil ini selalu ada dalam perlindungan Tuhan, dan kiranya penulis di berikan kesempatan meraih segala mimpi untuk membanggakan orang-orang tercinta ini.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para dosen yang boleh memberikan tenaga dan ilmunya dalam membimbing penulis selama masa perkuliahan di Prodi S1 Farmasi Universitas Megarezky Makassar. Terima kasih banyak penulis ucapkan kepada dosen pembimbing yang keren dan asik di jadikan bestie bagi para mahasiswa, yakni pak **apt. Safaruddin, S.Si.,M.Si.** Dan juga dosen kece yakni pak **Moch Noer Alim Qalby, SH.,LLM.** Serta pembimbing yang super cool yakni pak **apt. Muhammad Asri SR, S.Farm.,M.Farm** Terima kasih untuk ilmu dan bimbingan dari ketiga dosen tersebut, yang meskipun lelah dengan begitu banyak mahasiswa yang di bimbing, tetap menunjukan rasa peduli mereka akan mimpi dan harapan setiap mahasiswa yang selalu datang meminta bimbingan hingga penyelesaian tugas akhir. Doa penulis, semoga para dosen yang baik hati ini pengabdiannya di balas dengan berkat yang luar biasa dari Tuhan.

Kemudian ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada sahabat-sahabat,

teman-teman dan saudara saudari yang turut mensuport penulis hingga penyelesaian tugas akhir ini. Semoga damai sejahtera dari Tuhan selalu tinggal bersama kita semua, dan selalu saling suport dan saling membantu baik tenaga, materi maupun doa.

Tak lupa penulis ucapkan banyak terima kasih kepada ;

1. **Bapak Dr. H. Alimuddin, S.H M.H M.Kn,** selaku Pembina Yayasan Pendidikan Islam Megarezky.
2. **Bapak Moch Noer Alim Qalby, SH.,LLM.** Selaku Ketua YPI Megarezky.
3. **Bapak Prof.Dr.Anwar Ramil, S.E.,M.Si.** Selaku Rektor Universitas Megarezky.
4. **Ibu Dr.apt.Besse Yuliana, S.Si.,M.Si.** Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Megarezky.
5. **Ibu apt.Nurhikma Awaluddin, S.Farm.,M.Si.** Selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Megarezky.
6. **Bapak Dr.apt.Saparuddin Latu, S.Si.,M.H.,M.Kes.** Selaku pembimbing akademik yang senantiasa memberikan nasihat serta berbagi ilmu dari awal sampai penyelesaian tugas akhir.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sediaan serum antiaging berbahan dasar ekstrak pegagan (Centella asiatica) dan mengevaluasi aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Tanaman pegagan dipilih karena memiliki kandungan senyawa aktif berupa flavonoid, triterpenoid, dan fenolik yang diketahui berperan penting sebagai antioksidan alami dengan kemampuan menetralisir radikal bebas. Radikal bebas merupakan salah satu faktor utama pemicu penuaan dini pada kulit, sehingga pemanfaatan tanaman herbal dengan aktivitas antioksidan tinggi diharapkan mampu menjadi solusi alami dalam bidang kosmetik, khususnya perawatan kulit antiaging.

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstrak kemudian diformulasikan ke dalam bentuk sediaan serum dengan variasi konsentrasi 0,5%, 1%, dan 2%. Evaluasi mutu fisik sediaan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, dan cycling test untuk mengetahui kestabilan formula. Aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dengan parameter nilai IC50 sebagai indikator potensi antioksidan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula memenuhi standar mutu fisik sediaan topikal, ditandai dengan konsistensi yang homogen, pH sesuai dengan rentang fisiologis kulit (4,5–6,5), viskositas stabil, serta daya sebar yang baik. Uji aktivitas antioksidan menghasilkan nilai IC50 berturut-turut F1 = 0,0098 µg/mL, F2 = 0,0039 µg/mL, F3 = 0,0037 µg/mL, dan F4 = 0,0065 µg/mL. Formula F3 dengan konsentrasi 2% ekstrak pegagan memiliki nilai IC50 paling rendah sehingga menunjukkan aktivitas antioksidan paling kuat.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak pegagan dapat diformulasikan menjadi sediaan serum antiaging yang stabil, memenuhi persyaratan mutu fisik, serta berpotensi besar dikembangkan sebagai produk kosmetik alami untuk mencegah penuaan dini.

Kata kunci: Pegagan (Centella asiatica), serum, antiaging, antioksidan, DPPH.

ABSTRACK

This study aimed to develop an anti-aging serum formulation based on Centella asiatica extract and to evaluate its antioxidant activity using the DPPH

(2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. Centella asiatica was chosen due to its active compounds, including flavonoids, triterpenoids, and phenolics, which are known to possess natural antioxidant potential. The extraction process was carried out using maceration with 96% ethanol as the solvent, followed by serum formulation with several concentrations of the extract. Physical quality evaluations included organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability, viscosity, and cycling tests. Antioxidant activity was analyzed using the DPPH method with a UV-Vis spectrophotometer, and the ICso value was used as a parameter to determine antioxidant potency. The results showed that all serum formulations met the physical quality standards for topical preparations in terms of homogeneity, pH, viscosity, and spreadability. The antioxidant activity test

produced ICso values of F1 = 0.0098 g/mL, F2 = 0.0039 ug/mL, F3 = 0.0037

ug/mL, and F4 = 0.0065 g/mL. The formula containing 2% Centella asiatica

extract (F3) exhibited the lowest ICso value, indicating the strongest antioxidant activity among all tested formulations.

Keywords: Centella asiatica, serum, anti-aging, antioxidant, DPPH

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**

A. Uraian Tanaman 5
B. Ekstraksi 7
C. Kulit 7
D. Antioksidan 9
E. Kosmetik 10
F. Serum 11
G. Metode PDPH 13
H. Kerangka Teori 16
I. Kerangka Konsep 17

BAB III METODE PENELITIAN **18**

A. Desain Penelitian 18
B. Tempat dan Waktu Penelitian 18
C. Populasi dan Sampel 18
D. Alat dan Bahan 18
E. Prosedur Kerja 19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **22**

A. Hasil 22
B. Pembahasan 30

BAB V PENUTUP **31**

A. Kesimpulan.....31
B. Saran.....31

DAFTAR PUSTAKA.....**32**

LAMPIRAN.....**38**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masyarakat Indonesia memiliki beragam aktivitas setiap hari, dan tentu saja ada pengaruhnya untuk kesehatan. Misalnya beraktivitas jauh dari rumah dan harus mengendarai sepeda motor, sambil bekerja maupun merokok. Polusi udara dan gaya hidup yang tidak sehat menjadi penyebab tubuh terpapar dengan senyawa radikal bebas secara terus menerus. Paparan radiasi barang elektronik seperti handphone, televisi, komputer yang selalu di gunakan setiap hari juga menjadi salah satu penyebabnya (Fakriah et al., 2019).

Kulit sebagai salah satu organ terbesar dalam tubuh memiliki banyak fungsi, akibat tuntutan untuk berinteraksi secara dinamis dengan lingkungan luar. Fungsi utama dari kulit adalah sebagai sawar atau pelindung dari ancaman dunia luar, seperti paparan radiasi ultraviolet (UV), kimia dan fisik, serta mikroorganisme. Pada aktivitas sehari-hari kulit sangat rentan terpapar oleh kotoran dan polusi seperti debu, minyak, serta mikroorganisme (Safaruddin et al., 2024).

Paparan sinar matahari dalam waktu lama dapat menimbulkan kerusakan pada kulit. Jenis kerusakan kulit dibedakan menjadi dua, yaitu kerusakan akut (terjadi dalam waktu singkat) dan kerusakan kronik (terjadi dalam jangka panjang). Kerusakan akut dapat berupa sunburn dan tanning. Sunburn merupakan gangguan kulit yang ditandai dengan rasa perih dan hangat pada permukaan kulit, sedangkan tanning adalah perubahan warna kulit menjadi lebih gelap akibat paparan sinar ultraviolet (UV). Sebuah penelitian di Amerika Serikat tahun 2018 yang melibatkan 400 remaja berusia 18 tahun menunjukkan bahwa lebih dari dua pertiga (69%) mengalami sunburn, yang kemudian diikuti dengan penggelapan kulit (tanning) akibat terpapar sinar matahari. (Nafiah et al., 2024)

Faktor-faktor yang mengakibatkan penuaan kulit adalah faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik yang menyebabkan terjadinya penuaan kulit adalah peningkatan radikal bebas dan kerusaka DNA. Untuk faktor ekstrinsik yang memengaruhi terjadinya penuaan kulit adalah sinar UV dan merokok (Dewiastuti & Hasanah, 2017).

Kosmetik telah dikenal sejak zaman dahulu, dan pada masa kini penggunaannya semakin mendapat perhatian, tidak hanya sebagai penunjang kecantikan tetapi juga untuk menjaga kesehatan. Perkembangan ilmu pengetahuan

di berbagai bidang, kemajuan teknologi, serta dinamika sosial budaya telah mendorong perubahan dalam pola hidup dan pemenuhan kebutuhan manusia. Sejalan dengan hal tersebut, ilmu dan teknologi di bidang kosmetika juga turut berkembang untuk menyesuaikan dengan perubahan tersebut (Setiawan, 2023).

Serum wajah merupakan salah satu bentuk sediaan farmasi yang diformulasikan untuk menjaga kesehatan kulit. Produk ini digunakan dengan cara diaplikasikan langsung pada kulit sehingga dapat membantu menjaga kulit tetap sehat, bersih, dan terawat. Daya serap serum yang relatif baik ke dalam lapisan kulit menjadi alasan utama mengapa produk ini banyak digunakan sebagai bagian dari rangkaian perawatan kulit (skincare) (Setiawan, 2023).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dan mengikat radikal bebas serta molekul yang sangat reaktif. Antioksidan bermanfaat untuk mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas, sehingga dapat berpotensi untuk pengobatan berbagai penyakit degenerative. Antioksidan memiliki manfaat sebagai penangkal penuaan dini atau *anti aging* ((Putri et al., 2024).

Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) dalam penelitian ini diharapkan memiliki aktivitas antioksidan. Pegagan merupakan salah satu tanaman khas Indonesia yang mengandung senyawa kimia penting, yaitu triterpen ester glikosida seperti asiatikosida dan madekosida, senyawa golongan triterpen lainnya, serta senyawa fenolik. Dari hasil penelitian (Purgiyanti, 2022), serum ekstrak pegagan memenuhi persyaratan uji fisik, tetapi memiliki daya antioksidan lemah. Jadi penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan senyawa antioksidan yang di kandung dari pegagan, serta apakah kandungan antioksidannya tetap stabil jika diolah menjadi sediaan serum antiaging.

Sediaan serum wajah dipilih karena serum wajah merupakan produk perawatan kulit yang mengandung gel atau lotion ringan dengan pelembab yang memiliki bahan aktif yang dapat menembus kulit lebih dalam dan cara pengaplikasiannya pun mudah (Hidayah, Kusumawati, Sahevtiyani, & Amal, 2021).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah;

1. Apakah ekstrak pegagan dapat di formulasikan dalam bentuk sediaan serum dengan variasi konsentrasi zat aktif 0,5 %, 1 % dan 2 %?
2. Berapa nilai IC_{50} antioksidan dari sediaan serum dengan konsentrasi zat aktif 0,5 %, 1 % dan 2 %?
3. Apakah serum ekstrak pegagan memiliki antioksidan sebagai anti aging?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah ;

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak pegagan dapat di formulasikan dalam bentuk sediaan serum dengan variasi konsentrasi zat aktif 0,5 %, 1 % dan 2 %?
2. Untuk mengetahui berapa nilai IC_{50} antioksidan dari sediaan serum dengan konsentrasi zat aktif 0,5 %, 1 % dan 2 %?
3. Untuk mengetahui apakah serum ekstrak pegagan memiliki antioksidan sebagai anti aging?

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu ;

1. Bagi Masyarakat

   Memberikan suatu pengetahuan kepada masyarakat tentang aktivitas dan efektivitas antioksidan sediaan serum antiaging dari ekstrak pegagan (*Centella asiatica*). Hal ini meningkatkan kesadaran akan pentingnya perawatan kulit yang seimbang dan menyediakan alternatif pengobatan penuaan kulit yang tidak invasif.

2. Bagi Instansi

   Penelitian ini mengembangkan teknologi kosmetik yang inovatif, meningkatkan kemampuan riset dan pengembangan produk, serta membuka peluang kerjasama dengan industri kosmetik dan farmasi. Hal ini

meningkatkan reputasi instansi dan kontribusi pada pengembangan industri kosmetik dan farmasi nasional.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini mengembangkan kemampuan riset dan analisis data, meningkatkan pengetahuan tentang antioksidan dan pengembangan produk kosmetik, serta membuka peluang publikasi ilmiah dan presentasi internasional. Hal ini memperkaya pengalaman dan karir di bidang farmasi dan kosmetologi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

1. Klasifikasi Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*)
   a. Klasifikasi (Sulistio, 2021)

Regnum	: Plantae
Diviso	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Famili	: Apiaceae
Genus	: Centella
Spesies	: Centella asiatica (L.) Urban



Gambar 1. Tanaman Pegagan

(Sulistio, 2021).

   b. Morfologi Tanaman

Pegagan termasuk kedalam kategori herba tahunan yang tumbuh di daerah tropis dan dapat berbunga sepanjang tahun. Pegagan dikenal juga dengan sebutan daun kaki kuda, rendeng, dan antanan. Tanaman ini tumbuh menjalar dengan rimpang pendek serta stolon yang panjang berwarna kecokelatan. Daunnya berbentuk tunggal, bertangkai sekitar 5–15 cm, menyerupai ginjal, dan memiliki tepi bergerigi. Tinggi tanaman bervariasi antara 6–14 cm, dengan jumlah daun pada tanaman induk biasanya sekitar 6 helai, sedangkan pada anakan berkisar 2–5 helai. Pegagan umumnya tumbuh di daerah dengan ketinggian 700–2.500 mdpl pada lingkungan lembap, baik di tempat terbuka yang terkena sinar matahari langsung maupun di area yang teduh. Tanaman liar ini banyak dijumpai di perkebunan, ladang, pematang sawah, hingga tepi jalan. Pegagan menyukai tanah yang cukup lembap dengan pencahayaan memadai, sehingga dapat tumbuh baik di dataran rendah sekitar 700 mdpl

hingga daerah pegunungan dengan ketinggian mencapai 2.500 mdpl (Sulistio, 2021).

c. Nama Daerah

Pegagan dikenal dengan beragam sebutan lokal sesuai daerah asalnya. Di Jakarta dan Aceh tanaman ini disebut pegagan, di Jawa Barat dikenal sebagai antanan, masyarakat Sumatera menamainya daun kaki kuda, di Madura disebut tikusan, sedangkan masyarakat Bali menyebutnya taiduh. Selain itu, terdapat pula nama-nama lokal lainnya, seperti korikori (Halmahera), gagan-gagan atau panigowang (Jawa), pegago (Minangkabau), dogauke, sandanan, atau gogauke (Papua), kolotidi manora (Maluku), serta babile (Lombok) (Ernawati et al., 2023).

d. Kandungan Tanaman

Tanaman pegagan mengandung berbagai senyawa kimia, di antaranya sekitar 2% triterpenoid ester glikosida seperti asiaticoside dan madecassoside, serta senyawa lain seperti isothankunisida, zat pahit vellarin, brahmosida, asam brahmat, thankuniside, asam madasiatat, hidrokotilen, brahminosida, meso-inositol, karotenoid, centellosida, tanin, dan mineral penting berupa kalium, natrium, magnesium, kalsium, serta besi dengan kadar sekitar 12%. Keberagaman kandungan kimia pada tanaman herba ini umumnya terdiri dari glikosida yang merupakan turunan dari senyawa aktif dalam pegagan (Sulistio, 2021). Pegagan (Centella asiatica) diketahui memiliki kandungan yang bersifat antibakteri. Aktivitas antibakteri tersebut diperoleh dari senyawa bioaktif yang dimilikinya, antara lain saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid (Sulistio, 2021).

e. Manfaat Tanaman

Pegagan dimanfaatkan sebagai tanaman obat karena kandungan kimianya yang beragam, terutama senyawa aktif seperti asiatikosida, asam asiatik, dan asam madekasik yang berperan dalam proses sintesis kolagen. Selain sebagai obat herbal, pegagan juga diolah menjadi berbagai produk pangan dan minuman. Salah satu inovasi olahannya adalah teh pegagan, yang dipadukan dengan peppermint (Mentha piperita L.) untuk mengurangi rasa pahit dan sepat khas tanaman tersebut. Dari segi pangan, daun pegagan juga diolah menjadi keripik siap konsumsi oleh masyarakat Jatimulyo. Masyarakat setempat meyakini bahwa keripik pegagan layak dikonsumsi karena kaya manfaat serta kandungan gizi dan senyawa bioaktif yang dimilikinya. (Sulistio, 2021).

B. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

   Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu bahan dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ini akan berhenti ketika tercapai kondisi setimbang antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dan konsentrasi senyawa di dalam sel tanaman. Setelah ekstraksi selesai, sampel dipisahkan dari pelarut melalui proses penyaringan. Namun, ekstrak kasar yang diperoleh umumnya sulit dipisahkan menjadi senyawa tunggal hanya dengan satu metode pemisahan. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu difraksinasi menjadi beberapa bagian berdasarkan kesamaan polaritas dan ukuran molekul (Mukhtarini, 2014).

2. Metode Ekstraksi

   Maserasi merupakan metode pemisahan senyawa yang dilakukan dengan cara merendam sampel menggunakan pelarut organik pada suhu tertentu. Teknik ini banyak digunakan dalam isolasi senyawa bahan alam karena tergolong sederhana, murah, dan mudah diterapkan. Selama proses perendaman, terjadi perbedaan tekanan antara bagian dalam dan luar sel yang menyebabkan dinding serta membran sel pecah. Akibatnya, metabolit sekunder yang terdapat dalam sitoplasma dapat larut ke dalam pelarut (Fakhruzy et al., 2020).

   Proses maserasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti suhu, lama perendaman, serta jenis pelarut yang digunakan. Penentuan suhu yang sesuai sangat penting karena dapat menghasilkan rendemen tanin yang lebih optimal (Fakhruzy et al., 2020).

3. Pelarut Ekstraksi

   Pemilihan jenis pelarut menjadi faktor penting dalam proses ekstraksi karena pelarut harus mampu melarutkan serta menarik komponen aktif dari campuran. Pelarut yang digunakan sebaiknya memiliki sifat tertentu, seperti selektif, efektif dalam mengekstraksi, tidak bersifat toksik, mudah diuapkan, serta relatif murah. Etanol sering dipilih sebagai pelarut karena aman digunakan pada produk pangan, harganya ekonomis, dan mudah diperoleh (Yunita & Zihan., 2020).

C. Kulit

1. Pengertian Kulit

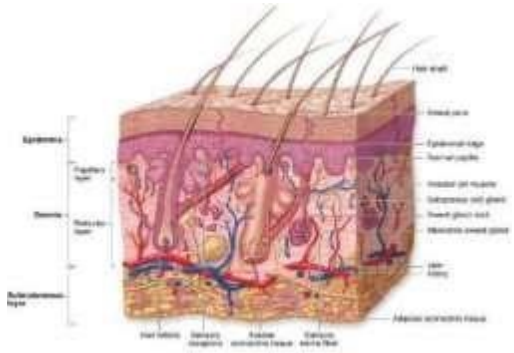
   Menurut Kamus Dorland, kulit didefinisikan sebagai lapisan terluar yang menutupi tubuh beserta berbagai lapisan dan struktur

pelengkapnya. Pada manusia, kulit terdiri dari epidermis, dermis, jaringan subkutan, rambut, kuku, kelenjar kulit, payudara, serta kelenjar mammae (Asiva Noor Rachmayani, 2015).

2. Lapisan-Lapisan Kulit

Kulit tersusun atas dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan terluar kulit, beserta struktur pelengkapnya seperti rambut, kuku, kelenjar sebasea, dan kelenjar keringat, yang semuanya berasal dari lapisan ektoderm embrio. Sementara itu, dermis berasal dari mesoderm (Asiva Noor Rachmayani, 2015).

Gambar 2. Lapisan-lapisan kulit (Kalangi, 2014).



3. Jenis-Jenis Kulit Manusia

Manusia memiliki kulit hampir di seluruh bagian tubuhnya. Kulit tersebut merupakan organ penting yang dimiliki oleh manusia. Ada berbagai jenis kulit, sehingga tidak semua orang memiliki jenis kulit yang sama. Setiap jenis kulit tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Misalnya, jenis kulit kering akan tampak kasar dan kaku karena tidak terdapat banyak cairan di bagian lapisan luar kulit. Jenis kulit berminyak akan tampak berminyak karena produksi kelenjar minyak yang sangat tinggi. Sementara itu, kulit sensitif akan tampak kemerahan bila terjadi perubahan suhu. Selain ketiga jenis kulit tersebut, masih banyak jenis kulit lainnya yang dimiliki oleh manusia.

4. Fungsi Kulit

Kulit pada manusia mempunyai fungsi yang sangat penting selain menjalin kelangsungan hidup secara umum yaitu; untuk proteksi atau melindungi, absorbsi atau menyerap, pengatur panas atau regulasi, ekskresi, persepsi, pembentukan pigmen, keeratinisasi (Azizah et al., 2023).

5. pH Kulit

Hasil nilai pH dan nilai viskositas membuktikan bahwa semua hasil masuk kedalam standar yang ditentukan, dimana nilai pH kulit wajah 4,5 – 6,5 dan nilai viskositas 3.000 – 50.000 Centipoise, kemudian hasil tersebut dilanjutkan pengolahan datastatistik menggunakan ANOVA *Post Hoc Test* (Yuniarsih & Meilinda Sari, 2021).

D. Antioksidan

1. Pengertian Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki struktur molekul mampu menyumbangkan elektron secara bebas kepada radikal sehingga dapat menghentikan reaksi berantai yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Dengan demikian, antioksidan berfungsi sebagai penghambat atau inhibitor yang mencegah terjadinya interaksi antara radikal bebas dengan molekul targetnya (Nurkhasanah et al., 2023).

2. Jenis-Jenis Antioksidan

Antioksidan terbagi ke dalam beberapa jenis. Antioksidan primer bekerja dengan menghambat terbentuknya radikal bebas baru (propagasi) melalui pemutusan rantai reaksi dan mengubahnya menjadi bentuk yang lebih stabil. Antioksidan sekunder berperan dalam mencegah berlanjutnya reaksi berantai karena kemampuannya menangkap radikal bebas. Sementara itu, antioksidan tersier, yang juga disebut repair enzyme, berfungsi memperbaiki kerusakan sel maupun jaringan akibat keberadaan radikal bebas dalam tubuh (Nurkhasanah et al., 2023).

3. Metode Pengujian Antioksidan

Aktivitas antioksidan dapat diuji melalui metode peredaman radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Dari berbagai metode pengujian yang tersedia, metode DPPH sering dipilih karena hanya membutuhkan sedikit sampel, prosedurnya sederhana, mudah dilakukan, cepat, serta sensitif dalam menilai aktivitas antioksidan senyawa dari bahan alam. Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode ini dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Purgiyanti et al., 2022).

4. Penuaan Kulit

Proses penuaan kulit dipengaruhi oleh faktor intrinsik maupun ekstrinsik, yang dapat memicu timbulnya penuaan dini. Beberapa faktor pemicunya antara lain paparan sinar matahari berlebihan, pola konsumsi makanan dan minuman yang tidak sehat, kurangnya asupan air putih, serta faktor lain yang berperan (Rizkyah & Karimah, 2023).

Penuaan kulit ditandai dengan berkurangnya elastisitas, kerusakan pada serat elastis, menurunnya kadar kolagen dan ketebalan epidermis, munculnya lebih banyak kerutan, serta kondisi kulit yang semakin kering. Salah satu upaya perawatan untuk menghambat proses tersebut adalah dengan penggunaan produk anti-aging yang berfungsi memperlambat tanda-tanda penuaan (Kusumawulan, Rustiwi, Sriwidodo, & Bratadiredja, 2022).

Penuaan kulit merupakan suatu proses yang bersifat dinamis dan menimbulkan perubahan histologis pada lapisan kulit. Pola penuaan kulit dapat berbeda antar etnis, misalnya pada wanita Asia umumnya ditandai dengan munculnya bintik hitam atau lentigenes, sedangkan pada wanita Kaukasia lebih sering ditandai dengan terbentuknya kerutan (Dewiastuti & Hasanah, 2017).

E. Kosmetik

1. Pengertian Kosmetik

Istilah kosmetik berasal dari bahasa Yunani “kosmetikos” dan “kosmos”, yang berarti susunan, hiasan, serta keterampilan dalam merias diri. Pada awalnya, kosmetik merupakan bagian dari ilmu kesehatan atau pengobatan, sehingga ahli kosmetik dahulu juga berperan sebagai ahli kesehatan. Namun, seiring perkembangannya, terjadi pemisahan antara kosmetik dan obat, baik dari segi jenis, efek samping, maupun penggunaannya. Dahulu, bahan kosmetik diracik dari bahan-bahan alami yang tersedia di lingkungan sekitar, sedangkan saat ini kosmetik tidak hanya dibuat dari bahan alami, tetapi juga diproduksi dengan bahan sintetis. Tujuan penggunaannya tetap sama, yaitu untuk meningkatkan kecantikan, menambah daya tarik, serta menyamarkan kekurangan yang ada (Ukkasah, Ardi, & Putra, 2019).

Kosmetik merupakan produk perawatan kecantikan yang dirancang untuk digunakan pada kulit, rambut, kuku, bibir, organ genital bagian luar, gigi, serta mukosa mulut (Adjeng, Koedoes, Ali, Palogan, & Damayanti, 2023).

Penggunaan kosmetik bertujuan untuk membersihkan, memberikan aroma harum, mempercantik atau mengubah penampilan, mengurangi bau badan, serta melindungi dan menjaga kondisi tubuh agar tetap sehat dan terawat (Adjeng et al., 2023).

2. Jenis-Jenis Kosmetik

Kosmetik dapat dibedakan berdasarkan cara penggunaannya. Kosmetik hias (dekoratif) berfungsi untuk menutupi ketidaksempurnaan pada wajah sehingga menampilkan kesan lebih menarik secara estetik, sekaligus memberikan efek positif pada kondisi psikologis, seperti meningkatkan rasa percaya diri. Sementara itu, terdapat pula kosmetik perawatan kulit (care cosmetics) yang ditujukan untuk menjaga kebersihan serta kesehatan kulit (Adjeng et al., 2023).

3. Kosmetik Yang Aman Di Gunakan

Masyarakat perlu berhati-hati ketika membeli kosmetik, baik di pasar maupun melalui toko daring, karena banyak produk yang dijual tanpa izin edar serta diproduksi oleh pihak yang tidak memiliki pengetahuan mengenai pembuatan kosmetik yang sesuai standar. Akibatnya, formula maupun takaran bahan dalam produk tersebut tidak dapat dipertanggungjawabkan (Diningsih & Vera, 2020).

Hal serupa juga berlaku pada kosmetik yang dijual di pasar, termasuk pasar malam. Berdasarkan pengamatan, produk kosmetik yang diperjualbelikan di tempat tersebut umumnya tidak memiliki izin edar resmi dari BPOM. Secara visual, kosmetik ilegal biasanya memiliki tekstur lengket menyerupai permen karet, berwarna kusam, serta tampak tidak homogen (Diningsih & Vera, 2020).

F. Serum

1. Pengertian Serum

Serum adalah sediaan dengan kandungan zat aktif berkonsentrasi tinggi dan memiliki viskositas rendah, yang berfungsi membentuk lapisan tipis bahan aktif pada permukaan kulit (Purwanti et al., 2022).

Serum wajah merupakan salah satu bentuk sediaan farmasi yang diformulasikan untuk mendukung kesehatan kulit. Produk ini diaplikasikan langsung pada kulit guna membantu menjaga kondisi kulit agar tetap sehat, bersih, dan terawat. Kemampuannya yang mudah diserap oleh kulit menjadi alasan utama mengapa serum banyak digunakan sebagai bagian dari rangkaian perawatan kulit (skincare) (Setiawan, 2023).

2. Komponen Bahan Sediaan Serum

Dalam pembuatan formula, selain menggunakan zat berkhasiat utama, peneliti juga menambahkan beberapa bahan pendukung. Bahan tambahan tersebut antara lain xanthan gum sebagai basis serum, propilen glikol berfungsi sebagai humektan, natrium benzoat sebagai pengawet,

trietanolamin (TEA) untuk menetralkan pH, serta aquadest sebagai pelarut (Setiawan, 2023).

3. Kelebihan Dan Kekurangan Serum

   Keunggulan sediaan serum terletak pada kandungan zat aktifnya yang tinggi serta ukuran molekulnya yang lebih kecil, sehingga memungkinkan penyerapan lebih cepat ke dalam kulit hingga mencapai lapisan dermis. Hal ini membuat serum lebih mudah menyebar di permukaan kulit sekaligus memberikan efek yang relatif aman (Fauzah, Noval, & Rohama, 2024).

4. Evaluasi Sediaan Serum; (Happe et al., 2024)

   a. Uji Organoleptik

      Observasi dilakukan terhadap bentuk, aroma, dan warna sediaan serum wajah baik sebelum maupun setelah proses penyimpanan.

   b. Uji Homogenitas

      Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan formula serum secukupnya pada kaca objek, kemudian diraba dan digosok. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak terdapat butiran kasar pada permukaannya.

   c. Uji pH

      Uji pH pada sediaan serum dilakukan untuk memastikan nilai pH berada dalam rentang normal kulit, yaitu 4,5–6,5. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam sediaan, baik sebelum maupun setelah penyimpanan.

   d. Uji Daya Sebar

      Pengujian dilakukan dengan menimbang 0,5 g sampel dan meletakkannya di atas kaca arloji, kemudian ditutup dengan kaca lainnya. Setelah itu, diberi beban tambahan sebesar 125 g dan dibiarkan selama 1 menit. Sediaan dinyatakan memiliki daya sebar yang baik apabila hasil sebarannya berada pada kisaran 5–7 cm (Tungadi et al., 2023).

   e. Uji Viskositas

      Uji viskositas dilakukan untuk mengukur kekentalan (*viscosity*) dari sediaan, yang mencerminkan resistensi dari suatu cairan untuk mengalir. Viskositas dapat mempengaruhi hasil dari daya sebar dan daya lekat. Semakin tinggi nilai viskositas, maka daya lekatnya akan semakin besar, sedangkan daya sebarnya akan semakin kecil (Sandala et al., 2024).

f. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,25 g sampel diletakkan di atas kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek lainnya. Selanjutnya diberi tekanan menggunakan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah beban dilepaskan, waktu yang diperlukan hingga kedua kaca objek terpisah dicatat

g. Cycling Test

Uji terhadap sediaan dilakukan selama 6 siklus (12 hari), dengan cara menyimpan serum wajah pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian dipindahkan ke suhu sekitar 40°C selama 24 jam. Proses tersebut dihitung sebagai satu siklus, dan kondisi fisik sediaan diamati serta dibandingkan sebelum dan sesudah pengujian.

Tabel 2.1

Formulasi sediaan serum wajah (Yahya & Nurrosyidah, 2020)

Bahan	Fungsi
Xanthan gum	Basis serum
Kitosan	Pengawet
Trietanolamin	Penetral pH
Propilen glikol	Humektan
Aquadest	Pelarut

G. Metode DPPH

1. Pengertian

Metode DPPH adalah teknik yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan suatu sampel dengan mengamati kemampuannya dalam meredam radikal bebas dari senyawa 2,2difenil-1-pikrilhidrazil (Amin, Wunas, Merina Anin Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar Jalan Perintis Kemerdekaan Km, & -Makassar, 2022).

2. Prinsip Kerja

Prinsip kerja metode DPPH didasarkan pada kemampuan atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk bereaksi dengan elektron bebas pada radikal, sehingga radikal bebas 2,2-difenil-1pikrilhidrazil (DPPH) berubah menjadi senyawa non-radikal 2,2difenil-1-pikrilhidrazin. Perubahan

ini ditunjukkan oleh perubahan warna larutan dari ungu menjadi kuning, sebagai indikasi bahwa radikal bebas telah tereduksi oleh antioksidan (F. Setiawan, Yunita, & Kurniawan, 2018).

3. Mekanisme Kerja

Mekanisme kerja dalam metode DPPH yaitu di mana senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari warna ungu ke kuning yang kemudian diukur pada panjang gelombang 517 nm (Ulaan, Yudistira, & Rotinsulu, 2019).

4. Parameter Pengujian DPPH

Dalam metode DPPH, hasil pengujian ditafsirkan menggunakan parameter IC50 (Inhibitor Concentration 50%), yang merupakan konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menetralkan atau mereduksi 50% radikal bebas DPPH (Handayani, Najib, Wisdawati, W., & Khoiriyah, 2020).

Aktivitas antioksidan sampel diukur berdasarkan kemampuan sampel dalam menghambat radikal DPPH, yang dinyatakan sebagai persentase (%) inhibisi atau pengikatan larutan uji terhadap radikal bebas DPPH, menggunakan rumus tertentu :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\boldsymbol{abaoob} - \boldsymbol{abaob}}{} \times 100\%$$

Keterangan :

Abs blanko = Nilai serapan DPPH pada panjang gelombang Maksimal.

Abs sampel = Nilai serapan DPPH setelah penambahan sampel uji pada panjang gelombang maksimal.

a. Penentuan Potensi Antioksidan

Persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi larutan uji (X) dan % inhibisi (Y) digunakan untuk menghasilkan LC50, yaitu angka yang menentukan konsentrasi larutan uji yang dapat yang menangkis radikal bebas sebesar 50%. Nilai LC50 ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi linier turunan Y= ax + b, dimana Y adalah presentase penghambatan 50% dan X adalah konsentrasi. Dapat ditulis perhitungan LC50 dengan mengubah nilai Y = 50.

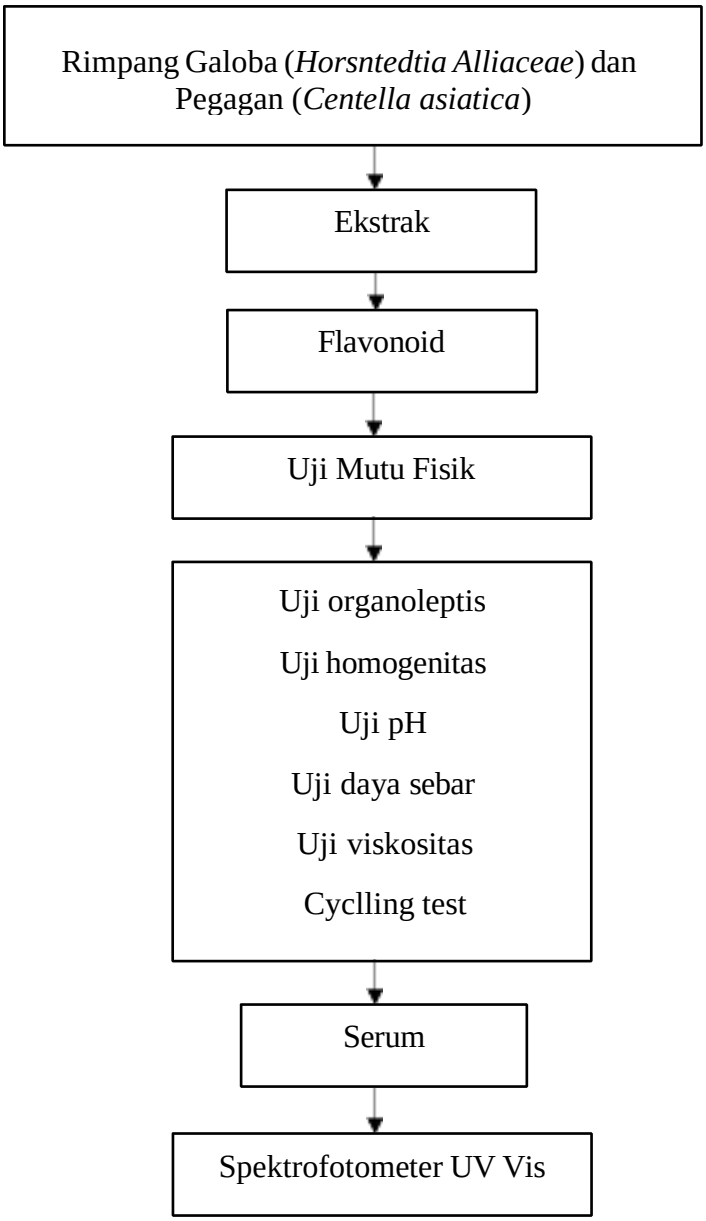
$$Y = Bx + A$$
$$50 = Bx + A$$
$$X = \frac{50-}{} = LC50$$

Berdasarkanbesarnya kekuatan antioksidan yang ditentukan oleh nilai IC50 potensi antioksidan dapat dikategorikan sebagai berikut:

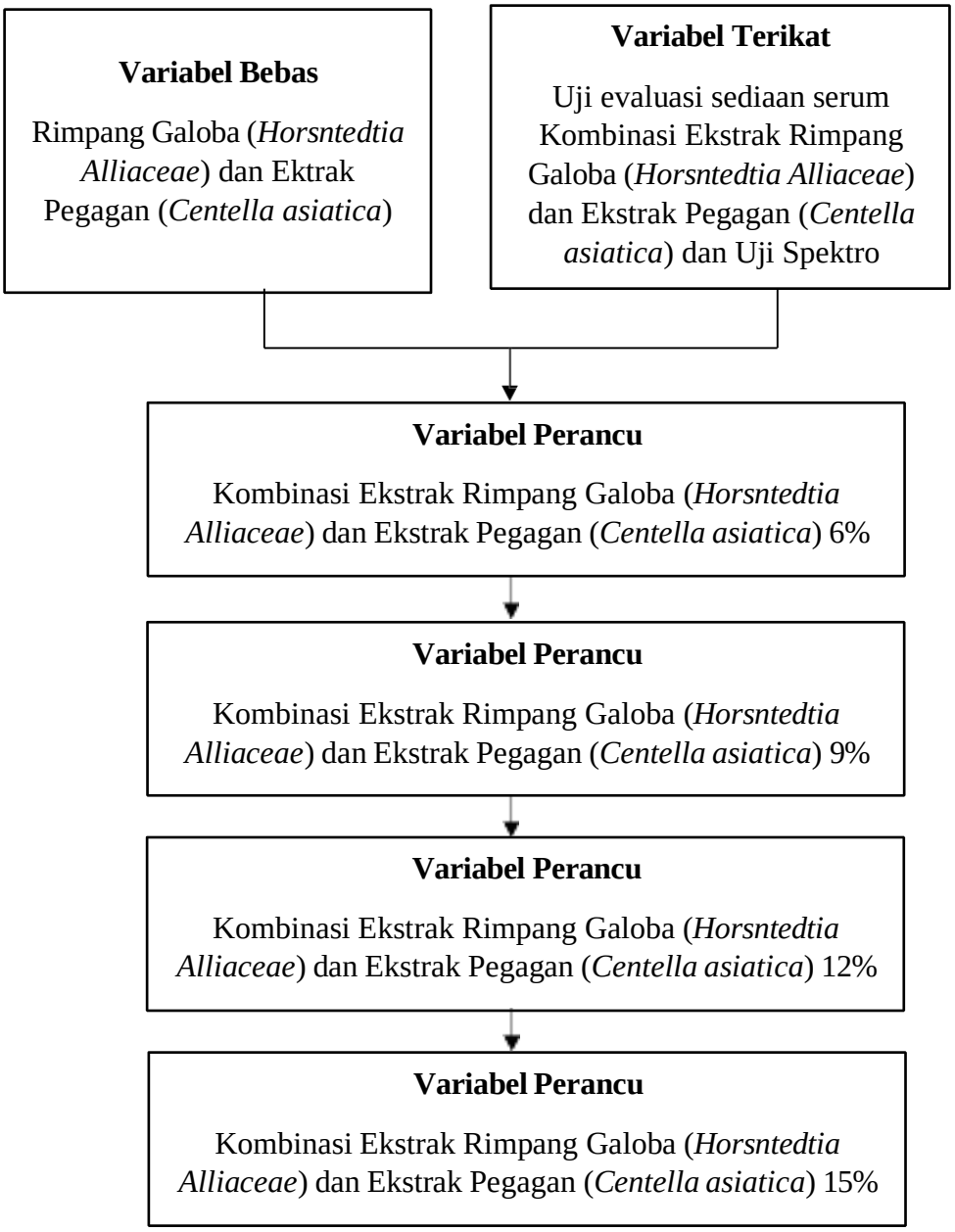
Tabel 2.2 Parameter Sifat Antioksidan

Aktivitas	**Nilai IC50**
Sangat aktif	<50 ppm
Aktif	50-100 ppm
Sedang	100-250 ppm
Lemah	250-500 ppm
Tidak aktif	>500 ppm

H. Kerangka **Teor**i



I. Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah eksperimental Laboratorium dengan rancangan perkembangan tanaman herba pegagan (*Centella asiatica*) sebagai serum dengan pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi, Laboratorium Kimia Farmasi, Universitas Megarezky. Penelitian ini dilakukan pada bulan maret-agustus 2025.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

   Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman Pegagan (*Centella asiatica*) yang di ambil di jl. Monjong Taring, Antang, Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.

2. Sampel

   Sampel dalam penelitian ini adalah Herba Pegagan (*Centella asiatica*).

D. Alat Dan Bahan

1. Alat

   Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Alu, Aluminium Foil, Batang Pengaduk, Blender, Cawan Porselin,Gelas Ukur, Bekker Gelas, Erlenmeyer, Kertas Saring, Label, Lumpang, pH Meter, Pipet Tetes, Pipet Volume, Sendok Tanduk, Spektofotometer UV-Vis, Statif, Sudip, Timbangan Analitik, Rotary Evapokator, Toples Kaca, Wadah Sediaan dan Vial.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu Asam asetat inhidrat (emsure), Aquadest (Waterone), Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*), Etanol 96%, Etanol pa, HPMC, Kitosan, Metanol DPPH, Tween 80

Tabel 3.1 : Rancangan Formula (Purgiyanti., 2022).

Bahan	**Kegunaan**	**Konsentrasi**			
		F1	**F2**	**F3**	**K-**
Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*)	Zat aktif	0,5 g	1 g	2 g	-
Tween 80	Pengemulsi	2 mL	2 mL	2 mL	2 mL
HPMC	Pengental	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Kitosan	Adsorben	0,15 g	0,15 g	0,15 g	0,15 g
Asam Asetat	Pengatur pH	15 mL	15 mL	15 mL	15 mL
Aquadest	Pelarut	Ad 20 mL	Ad 20 mL	Ad 20 mL	Ad 20 mL

E. Prosedur Kerja

1. Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*)
   a. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

      Sampel herba pegagan dikumpulkan secara manual dengan cara dicabut dari lokasi pengambilan. Setelah diperoleh, sampel dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Selanjutnya, sampel dipotong-potong untuk mempercepat proses pengeringan, kemudian dijemur dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar tanpa terkena sinar matahari langsung, dan akhirnya dihaluskan.

   b. Ekstraksi Pegagan

      Herba pegagan diekstraksi menggunakan metode maserasi. Sebanyak 500 g herba pegagan ditambahkan 3 liter etanol 96%

sebagai pelarut dan direndam selama 24 jam, kemudian filtrat dipisahkan.

Proses maserasi diulang sebanyak tiga kali. Filtrat yang diperoleh kemudian digabungkan dan diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C hingga terbentuk ekstrak kental yang dapat dituangkan. Ekstrak tersebut kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselen dan ditimbang.

c. Skrining Fitokimia

1) Uji Flavonoid

Sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 tetes H_2SO_4 dan dikocok kuat. Kehadiran flavonoid ditandai dengan perubahan warna larutan yang mencolok, dari hijau muda menjadi kuning, merah, atau coklat (Safaruddin et al., 2024).

2) Uji Alkaloid

Dua tabung reaksi disiapkan, masing-masing diisi 1 mL ekstrak. Selanjutnya, setiap tabung ditambahkan 10 tetes H_2SO_4 dan dikocok kuat. Tabung pertama kemudian diberi reagen Dragendorff, sedangkan tabung kedua diberi reagen Mayer, kemudian diamati perubahan yang terjadi. Hasil dikatakan positif apabila tabung pertama menghasilkan endapan merah dan tabung kedua menghasilkan endapan putih (Safaruddin et al., 2024).

3) Uji Tanin

Beberapa sampel diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 tetes larutan $FeCl_3$ 5%. Reaksi dikatakan positif untuk senyawa tanin apabila terbentuk warna hijau kehitaman (Safaruddin et al., 2024).

4) Uji Saponin

Sebanyak 1 mL ekstrak yang telah dilarutkan dalam etanol 96% ditambahkan ke 10 mL aquadest panas, kemudian didinginkan dan dikocok selama 10 detik. Terbentuknya buih yang stabil minimal selama 10 menit menandakan hasil positif adanya senyawa saponin (Safaruddin et al., 2024).

5) Uji Triterpenoid

Pengujian dilakukan dengan mengambil masing-masing 2 mL ekstrak, kemudian ditambahkan 3 tetes HCl pekat dan

1 tetes H_2SO_4 pekat. Terbentuknya warna merah atau ungu menandakan hasil positif adanya senyawa triterpenoid (Safaruddin et al., 2024).

1. Formulasi Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*).

   Sediaan dibuat dengan menimbang HPMC dan kemudian dikembangkan dalam aquadest, diaduk hingga homogen untuk membentuk basis gel, lalu dibiarkan beberapa saat agar busa menghilang. Kitosan dilarutkan dalam asam asetat 0,5%, kemudian dicampur dengan ekstrak yang sebelumnya telah dilarutkan dalam Tween 80, dan diaduk hingga tercampur secara homogen..

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil Ekstraksi Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*)

Berat ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) yang diperoleh dengan ekstraksi :

Tabel IV.1. Hasil Rendamen

Sampel	Jenis Pelarut	Berat Sampel Kering (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendamen %	Range
Tanaman Pegagan (*Centella asiatica*)	Etanol 96 %	400 gr	69,00	29	≤10%

1. Hasil Evaluasi Sediaan Serum Antiaging Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*)
   a. Hasil Uji Organoleptik

Tabel IV.2. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Pengamatan	Waktu Uji			
		Hari ke0	**Hari ke-7**	**Hari ke-14**	**Hasil *Cycling Test***
F1	Bentuk	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental
	Warna	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat

	Aroma	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis
	Bentuk	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental
F2	Warna	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat
	Aroma	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis
F3	Bentuk	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental
	Warna	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat	Hijau pekat
	Aroma	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis
F4	Bentuk	Agak kental	Agak kental	Agak kental	Agak kental
	Warna	bening	bening	bening	bening
	Aroma	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis	Bau khas basis

Keterangan ;

F1 = Formula dengan konsentrasi 0,5 %

F2 = Formula dengan konsentrasu 1 %

F3 = Formula dengan konsentrasi 2 %

F4 = Kontrol negative

b. Hasil Uji Homogenitas

Tabel IV.3. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas	
	Sebelum *Cycling Test*	**Setelah *Cycling Test***
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen

Keterangan :

F1 = Formula dengan konsentrasi 0,5 %

F2 = Formula dengan konsentrasi 1 %

F3 = Formula dengan konsentrasi 3 %

F4 = Kontrol negatif

c. Hasil Uji pH

Tabel IV.4. Hasil Uji pH

Formula	pH		Parameter
	Sebelum *Cycling Test*	**Sesudah *Cycling Test***	**Parameter**
F1	6,11	5,53	5-8 (Harry, 2000)
F2	6,27	6,13	
F3	6,50	6,31	
F4	6,84	6,83	

Keterangan :

F1 : Formula dengan konsentrasi 0,5 %

F2 : Formula dengan konsentrasu 1 %

F3 : Formula dengan konsentrasi 2 %

F4 : Kontrol negatif

d. Hasil Uji Daya Sebar

Tabel IV.5. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (cm)		Parameter
	Sebelum *Cycling Test*	**Sesudah *Cycling Test***	
F1	7,5	7,5	5,0-7,0 cm (Pratasik et al, 2019)
F2	6,8	6,8	
F3	6,7	6,7	
F4	7,8	7,8	

Keterangan :

F1 = Formulasi dengan konsentrasi 0,5 %

F2 = Formula dengan konsentrasi 1 %

F3 = Formula dengan konsentrasu 2 %

F4 = Kontrol negative

e. Uji Viskositas

Tabel IV.6. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (cPs)		Parameter
	Sebelum *Cycling Test*	**Sesudah *Cycling Test***	
F1	852	852	800-3000 cPs (Ernawati et al., 2021)
F2	868	868	
F3	904	904	
F4	964	964	

Keterangan :

F1 = Formula dengan konsentrasi 0,5 %

F2 = Formula dengan konsentrasi 1 %

F3 = Formula dengan konsentrasi 2 %

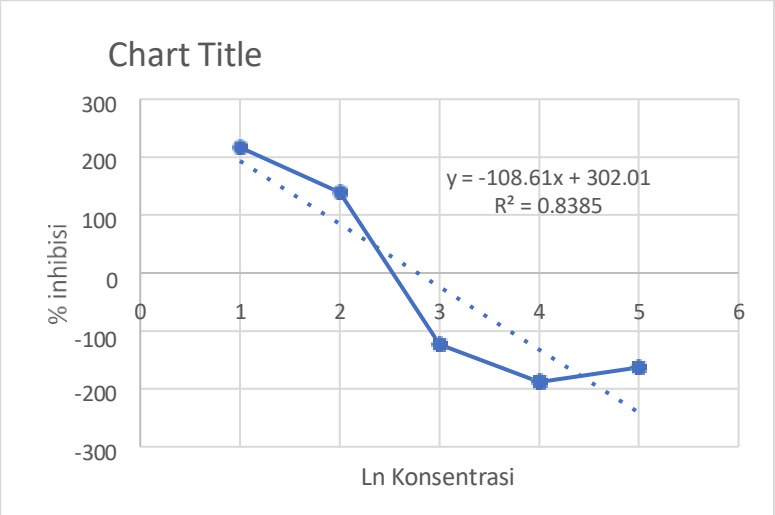
F4 = Kontrol negatif

f. Hasil Uji Antioksidan Serum Ekstrak Antioksidan

Tabel IV.7. Pengukuran DPPH F1

Konsent rasi (ppm)	**1**	**2**	**3**	**Rata-rata**	**% Inhibisi**	**lC50 <50 %**
20	0,9655	0,9658	0,9658	0,9657	216,8660504	0,00983179
40	0,884	0,8854	0,8861	0,885166667	138,7620083	
60	0,8209	0,823	0,8257	0,8232	-123,817292	
80	0,6915	0,6924	0,693	0,6923	-188,227297 4	
100	0,5973	0,5984	0,5995	0,5984	-162,697118	

Grafik Formula 1



Keterangan :

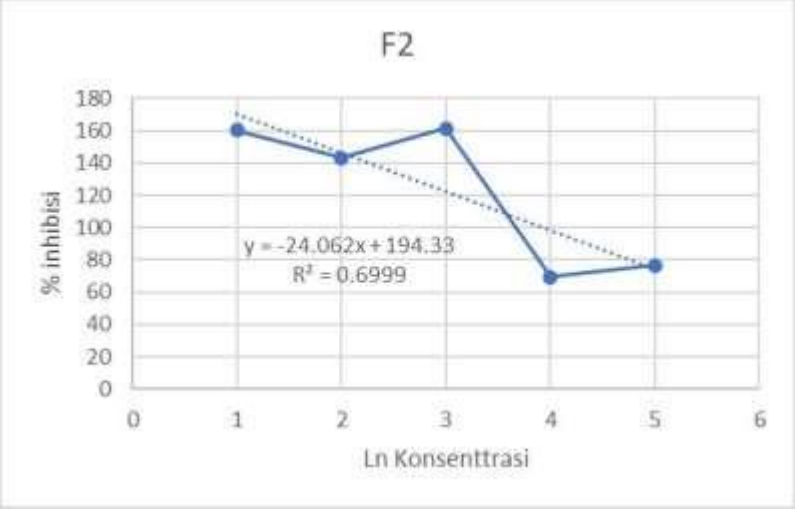
- Konsentrasi (ppm) = konsentrasi ekstrak yang di encerkan (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm)

- Rata-rata = Nilai A + nilai B + Nilai C
- % Inhibisi = (A kontrol-A sampel)/ A kontrol *100%
- lC50 = konsentrasi zat yang di uji yang mampu menghambat DPPH

Tabel IV.9. Pengukuran DPPH F2

Konsentrasi (ppm)	**1**	**2**	**3**	**Rata-rata**	**% Inhibisi**	**lC50 <50%**
20	0,7395	0,7408	0,7413	0.815366667	160.0194162	0.003902
40	0,6237	0,6242	0,6252	0.711333333	143.3193339	
60	0,5052	0,5002	0,496	0.610366667	161.3553384	
80	0,3789	0,3796	0,3793	0.483833333	69.36665049	
100	0,2536	0,2515	0,2507	0.3682	76.68784163	

Formula 2



Keterangan :

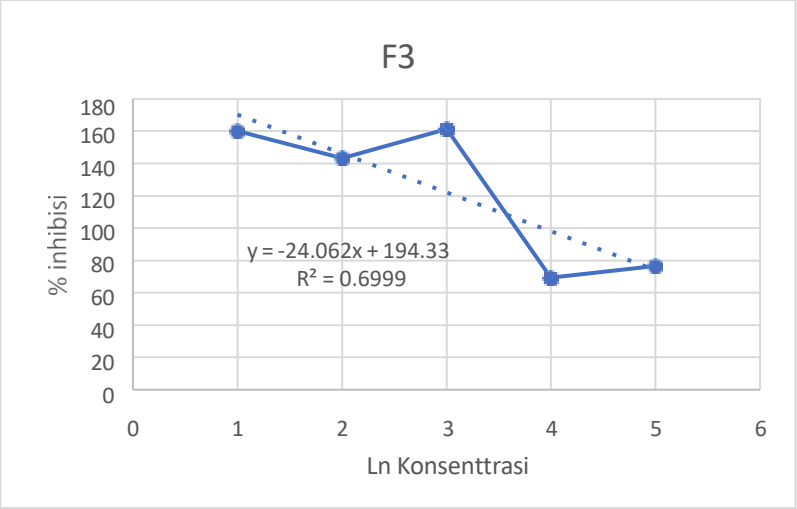
- Konsentrasi (ppm) = konsentrasi ekstrak yang di encerkan (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm)
- Rata-rata = Nilai A + nilai B + Nilai C

- % Inhibisi = (A 28ontrol-A sampel)/ A 28ontrol *100%
- lC50 = konsentrasi zat yang di uji yang mampu menghambat DPPH

Tabel IV.10. Pengukuran DPPH F3

Konsentrasi (ppm)	1	2	3	Rata-rata	% Inhibisi	lC50 <50 %
20	0.6108	0.6146	0.6197	0.615033	172.7032902	0.00376254
40	0.4687	0.4703	0.4712	0.470067	158.5948547	
60	0.3369	0.3394	0.3414	0.339233	178.5218327	
80	0.1978	0.1993	0.198	0.198367	87.44064327	
100	0.0976	0.0968	0.0934	0.095933	93.92609164	

Formula 3



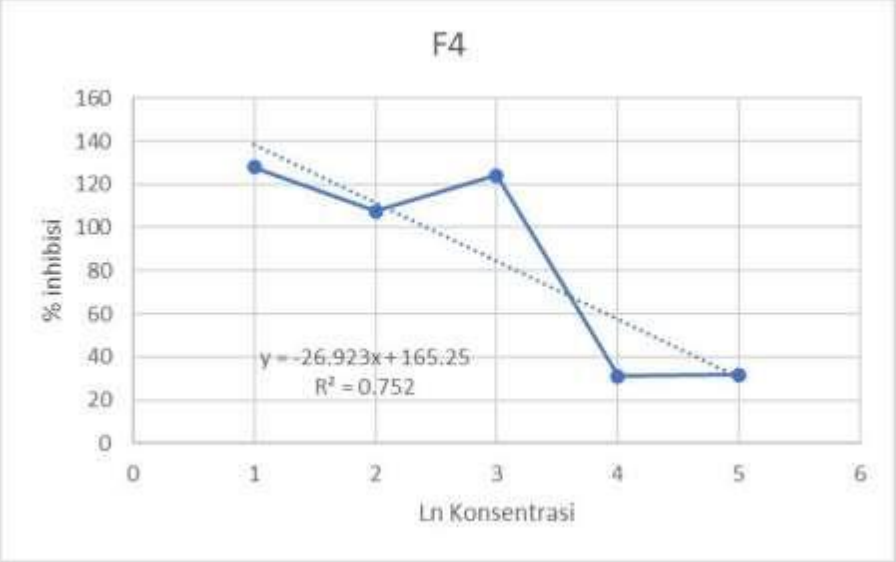
Keterangan :

- Konsentrasi (ppm) = konsentrasi ekstrak yang di encerkan (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm)
- Rata-rata = Nilai A + nilai B + Nilai C
- % Inhibisi = (A kontrol-A sampel)/ A kontrol *100%
- lC50 = konsentrasi zat yang di uji yang mampu menghambat DPPH

Tabel IV.11. Pengukuran DPPH F4

Konsentrasi (ppm)	**1**	**2**	**3**	**Rata-rata**	**% Inhibisi**	**lC50 <50%**
20	1.3182	1.3201	1.3195	1.319266667	128.1155689	0.006581
40	1.2739	1.2783	1.283	1.2784	107.4161619	
60	1.1943	1.1991	1.2023	1.198566667	124.1141338	
80	1.087	1.0876	1.0885	1.0877	31.1335289	
100	1.0733	1.0803	1.0853	1.079633333	31.6442606	

Formula 4



Keterangan :

- Konsentrasi (ppm) = konsentrasi ekstrak yang di encerkan (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm)
- Rata-rata = Nilai A + nilai B + Nilai C
- % Inhibisi = (A kontrol-A sampel)/ A kontrol *100%
- lC50 = konsentrasi zat yang di uji yang mampu menghambat DPPH

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel tanaman pegagan (Centella asiatica) yang masih segar, diambil secara keseluruhan dari seluruh bagian tanaman. Sampel diperoleh dari Jalan Monjongtaring, Antang, Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90234.

Sampel tanaman pegagan yang diperoleh terlebih dahulu disortasi basah menggunakan air mengalir, kemudian dipotong-potong untuk mempercepat pengeringan. Selanjutnya, sampel dikeringkan pada suhu ruang selama 7 × 24 jam. Setelah kering, dilakukan sortasi kering untuk memisahkan kotoran yang menempel, kemudian sampel dihaluskan menjadi serbuk kasar menggunakan blender.

Ekstraksi serbuk simplisia dari tanaman pegagan dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Metode ini dipilih karena sederhana, hanya memerlukan wadah untuk perendaman dan pelarut. Serbuk simplisia direndam dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 3 × 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah itu, dilakukan penyaringan untuk memisahkan ampas dari filtrat. Filtrat kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator dan diangin-anginkan hingga terbentuk ekstrak kental. Hasil yang diperoleh sebanyak 69,00 gram dengan rendemen 29%.

Setelah di lakukan evaluasi sediaan, pada uji pH terjadi penurunan. Ada beberapa faktor yang dapat menpengaruhi turunnya nilai pH yaitu degradasi bahan pembantu dan bahan aktif. Beberapa bahan dalam formulasi, seperti lecithin dapat mengalami hidrolisis selama penyimpanan, menghasilkan asam lemak bebas yang menurunkan pH sediaan, serta interaksi antar bahan.

Selanjutnya dilakukan pengujian antioksidan. Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan adalah pengukuran Panjang gelombang maksimum DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang maksimum memiliki kepekaan maksimal yang menghasilkan absorbansi paling besar. Absorbansi diukur dari rentang Panjang gelombang 400-800. Karena Panjang gelommbang maksimal yaitu 515-517 nm. Proses pengukuran aktivitas antioksidan itu diinkubasi selama 30 menit. Tujuannya agar reaksi antara larutan sampel dan larutan DPPH berlangsung sempurna sebelum dilakukan pengukuran aktivitas antioksidannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis, kemudian disimpan pada tempat gelap bertujuan untuk menghiindari terurainya larutan DPPH yang memiliki karakteristik yang mudah teroksidasi. Hasil yang di peroleh dari uji antioksidan menggunakan metode DPPH adalah F1 = 0.00983179, F2=0.003902, F3= 0.00376254, dan F4= 0.003902. Dari hasil tersebut, yang memiliki nilai IC50 paling rendah adalah formula 3, dengan konsentrasi ekstrak pegagan 2%.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan, dapat di simpulkan bahwa :

1. Ekstrak pegagan dapat di formulasikan dalam bentuk sediaan serum dengan variasi konsentrasi zat aktif 0,5 %, 1 % dan 2 %, karena telah memenuhi uji fisik.
2. Berdasarkan hasil uji antioksidan serum ekstrak pegagan, di peroleh nilai IC_{50} F1 = 0.0098, F2 = 0.0039, F3 = 0.0037, dan F4 = 0.0068.
3. Berdasarkan hasil penelitian, serum ekstrak pegagan dengan konsentrasi zat aktif 2 % dengan nilai IC_{50} = 0.0037 memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Jadi dapat di simpulkan bahwa, serum ekstrak pegagan pada konsentrasi 3 memiliki aktivitas antioksidan sebagai anti aging.

B. Saran

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan fomulasi sediaan serum antiaging ekstrak tanaman pegagan untuk mendapatkan sediaan yang optimal dan Untuk memperluas pemanfaatan tanaman pegagan (*Centella asiatica*) disarankan pada peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan formulasi sediaan lain yang berbahan dasar ekstrak tanaman pegagan, serta dapat mengembangkan aktivitas biologis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Adjeng, A. N. T., Koedoes, Y. A., Ali, N. F. M., Palogan, A. N. A., & Damayanti, E. (2023). Edukasi Bahan dan Penggunaan Kosmetik yang Aman di Desa Suka Banjar Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, *6*(1), 89–102. https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i1.8041

Amin, A., Wunas, J., Merina A.Y., & Makassar, D. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Klika Faloak (Sterculia quadrifida R.Br) Dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1picrylhydrazyl). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, *2*(2), 111–114.

Dewiastuti, M., & Hasanah, I. F. (2017). Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Penuaan Dini Di Kulit Pada Remaja Wanita Usia 18-21 Tahun. *Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, *10*(1), 21–25. https://doi.org/10.33533/jpm.v10i1.10

Diningsih, A., & Vera, Y. (2020). Penyuluhan Penggunaan Kosmetik Yang Aman Bagi Remaja Di Desa Labuhan Labo. *Jurnal Education and Development*, *8*(1), 431–433. Retrieved from http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1644

Erma, Y., Zihan, K. (2020). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol Saat Maserasi Terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*) Secara Spektofotometri UV - Vis. *Jurnal Farmasi Indonesia.17(2)*, 169333591.

Ernawati, E. E., Farida, Y., & Taurhesia, S. 2021. Formulasi Serum Antioksidan Kombinasi Ekstrak Buah Ceremai Dan Kulit Buah Semangka. *Majalah Farmasetika*, 6(5), 398.

Ernawati, H. R., Weni, F., Suharjon., Nurliani, B., Indra, H., Rahma, W., & Erri, S. H., (2023). Budidaya Pegagan Tanaman Obat Berkhasiat. Pertanian Press : Jakarta Selatan.

Fakhruzy., Anwar, K., Alfi, A., Aswaldi, A. (2020). Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendamen Tinggi. *Jurnal Menara Ilmu, 14(2)*, 1693-2617.

Fauzah, F., Noval, N., & Rohama, R. (2024). Formulasi Sediaan Serum dari Ekstrak Labu Kuning (Cucurbita Moschata) dengan Variasi Konsentrasi Basis Xanthan Gum Sebagai Antioksidan. *Jurnal Surya Medika*, *10*(1), 277–287. https://doi.org/10.33084/jsm.v10i1.7229

Fitraneti, E., Rizal, Y., Riska Nafiah, S., Primawati, I., & Ayu Hamama, D.(2024). Pengaruh Paparan Sinar Ultraviolet terhadap Kesehatan Kulit dan Upaya Pencegahannya : Tinjauan Literatur. *Scientific Journal*, *3*(3), 185– 194. https://doi.org/10.56260/sciena.v3i3.147

Handayani, S., Najib, A., Wisdawati, W., &, & Khoiriyah, A. (2020). Aktivitas Antioksidan Caulerpa lentillifera J. Agardh dengan Metode Perendaman Radikal Bebas 1, 1-diphenyl-2 picrylhydrazil. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699. https://doi.org/10.24252/kesehatan.v13i1.13848

Harry, R.G. 2000. *Harry's Cosmeticology. Edisi Vlll. Newyork: Chemical Co Inc. 471-483.*

Hidayah, H., Kusumawati, A. H., Sahevtiyani, S., & Amal, S. (2021). Literature Review Article: Aktivitas Antioksidan Formulasi Serum Wajah Dari Berbagai Tanaman. *Journal of Pharmacopolium*, *4*(2), 75–80. https://doi.org/10.36465/jop.v4i2.739

Hikmah, N. F., Malahayati, S., & Nugraha, F. D. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Gel Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum sumbac* L.), Jurnal of Pharaceutical Care and Sciences, 3(2), 94.

Ita, N. H., Andi, J. Y., Mifta, K. I., & Muhammad, Y. (2024). Formulasi dan Uji Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Daun Keji Beling (Strobilanthes Crispus L Blume) Dengan Metode DPPH. *Inhealth : Indonesian Health Journal*, *3*(2), 118–127. https://doi.org/10.56314/inhealth.v3i2.229

Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, *5*(3), 12–20. https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4344

Khaira, Z., Monica, E., & Yoesditira, D. C. (2022). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Serum Mikroemulsi Ekstrak Biji Melinjo (*Gnetum Gnemon* L.) Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi, 3(1).

Kusumawulan, C. K., Rustiwi, N. S., Sriwidodo, S., & Bratadiredja, M. A.(2022). Review: Efektivitas Sari Kedelai sebagai Anti-aging dalam Kosmetik.*Majalah Farmasetika,8*(1),1. https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i1.41761

Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimica et Natura Acta*, *6*(2), 93. https://doi.org/10.24198/cna.v6.n2.19049

Mukhtarini. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif.*J.Kesehat., VII*(2),361.Retrieved from https://doi.org/10.1007/s11293-018-9601-y

Nurkhasanah, M. A., Si, A., Mochammad, S., Bachri, S., Si, M., Si, D. S., & Yuliani, M. P. (2023). *Antioksidan dan Stres Oksidatif*.

Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W.I. 2019. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanuaa (*Clerondendron squamatum Vahl.*). Pharmacon, 8(2), 261.

Purgiyanti, P. (2022). Uji Aktivitas Serum Antiaging Dari Ekstrak Pegagan (Centella asiatica L Urban). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, *11*(3), 245. https://doi.org/10.30591/pjif.v11i3.3776

Purwanti, R. A., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2022). Formulasi Sediaan Serum Anti Aging dengan Kombinasi dari Ekstrak Buah Tomat (Lycopersicum esculentum L.) dan Ekstrak Kulit Buah Semangka (Citrullus lanatus Thunb.). *JurnalFitofarmaka Indonesia*, *9*(2), 19–24. https://doi.org/10.33096/jffi.v9i2.864

Putri, C. E., Wulandari, D. M., Hasyim, U. H., Hasyim, D. I., & Ramadhan, M. S. (2024). Optimasi Waktu Maserasi Pada Ekstraksi Daun Pegagan (Centella

Asiatica) Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, *2*(1), 1–10.

Rizkyah, A., & Karimah, S. N. (2023). Literature Review : Penuaan Dini pada Kulit : Gejala , Faktor Penyebab dan Pencegahan. *JGK: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, *3*(2), 107–116. https://doi.org/10.36086/jgk.v3i2.2029

Rumondor EM, Yudistira A, Wewengkang DS, South EJ, Rotinsulu H, Tumundo BT, Kindangen EE. (2024). Penentuan nilai IC50 karang lunak Lobophytum sp. dan Sarcophyton sp. dari perairan Pantai Parentek Kabupaten Minahasa. Pharmacy Medical Journal, 7(2).

Safaruddin, A. W. S., & Zahira, S. (2024). Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Sediaan Serum Anti-Aging Ekstrak Rimpang Galoba (Horstedtia Alliacceae), *5*(3), 25–32. https://doi.org/10.47065//jharma.v5i3.5760

Sandala, E. R. F., Siampa, J. P., & Abdullah, S. S. (2024). Formulasi Sediaan Hidrogel Daun Miana (Coleus Scutellarioides (L.) Benth) : Uji Stabilitas Fisik dan Uji SPF. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *5*(3), 6847–6856.

Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kayu secang dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, *2*(2), 82–89.

Setiawan, P., Farmasi, F., Megarezky Makassar Jl Antang Raya No, U., Antang, K., Manggala, K., Makassar, K., & Sulawesi Selatan, P. (2023). JIFMI Formulasi dan Uji Antioksidan Sediaan Serum Wajah Ekstrak Etanol Daun Miana (Coleus scuatellariodes L. Benth.), *2*(1), 50–59.

Suleman, A. W., Latu, S., Padjalangi, A. M. Y., & Jangga, J. (2024). Uji Aktivitas Formula Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol Buah Patikala (Etlingera eatior (Jack) R.M Smith) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat. *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *5*(1), 7. https://doi.org/10.31764/lf.v5i1.14011

Sulistio, A. D. (2021). Pemanfaatan Daun Pegagan (Centella asiatica) menjadi Olahan Keripik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, *5*(2), 125–130.

Suyatmi, Saleh, C., & Pratiwi, D. R. (2019). Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan (METODE DPPH) dari Daun Rambai (Baccaurea motleyana Mull. Arg.). *Jurnal Atomik*, *4*(2), 96–99.

Tetelepta, G., Picauly, P., Breemer, R., Polnaya, F. J., & Pays, V. J. (2024). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Jelly Drink Galoba (Hornstedtia alliacea) dengan Variasi Konsentrasi Gum Arab. *Edufortech*, *9*(2), 104–111. https://doi.org/10.17509/edufortech.v9i2.73168

Tungadi, R., Sy. Pakaya, M., & D.as'ali, P. W. (2023). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *3*(1), 117–124. https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.14612

Ukkasah, S. A., Ardi, M., & Putra, J. K. (2019). Legal Liability for CosmeticBusiness Actors Who Do Not Have Distribution Permits. *Jurnal Lex Suprema*, *1*(2), 1–16.

Ulaan, G. A. K., Yudistira, A., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Alga Ulva lactuca Menggunakan Metode DPPH (1,1diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Pharmacon*, *8*(3), 535. https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29327

Yahya, M. A., & Nurrosyidah, I. H. (2020). Antioxidant activity ethanol extract of gotu kola (Centella asiatica (L.) Urban) with DPPH method (2,2-Diphenyl-1Pikrilhidrazil). *Journal of Halal Product and Research*, *3*(2), 106. https://doi.org/10.20473/jhpr.vol.3-issue.2.106-112

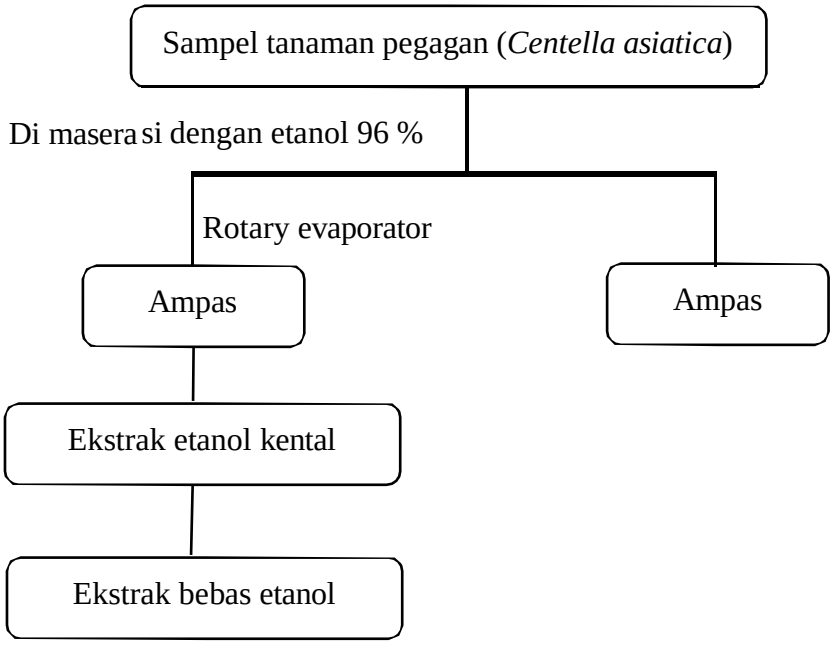
Yuniarsih, N., & Meilinda Sari, A. (2021). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Gel Face Scrub Ekstrak Cucumis sativus L. dan Ampas Kelapa. *Majalah Farmasetika*, *6*(Suppl 1), 152. https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i0.36706

Zuliani, N. E., Erwin, & Kusuma, I. W. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan (Metode DPPH) Ekstrak Metanol dan Fraksi - Fraksinya dari Daun Rumput Knop (Hyptis capitata Jacq.). *Jurnal Atomik, 04*

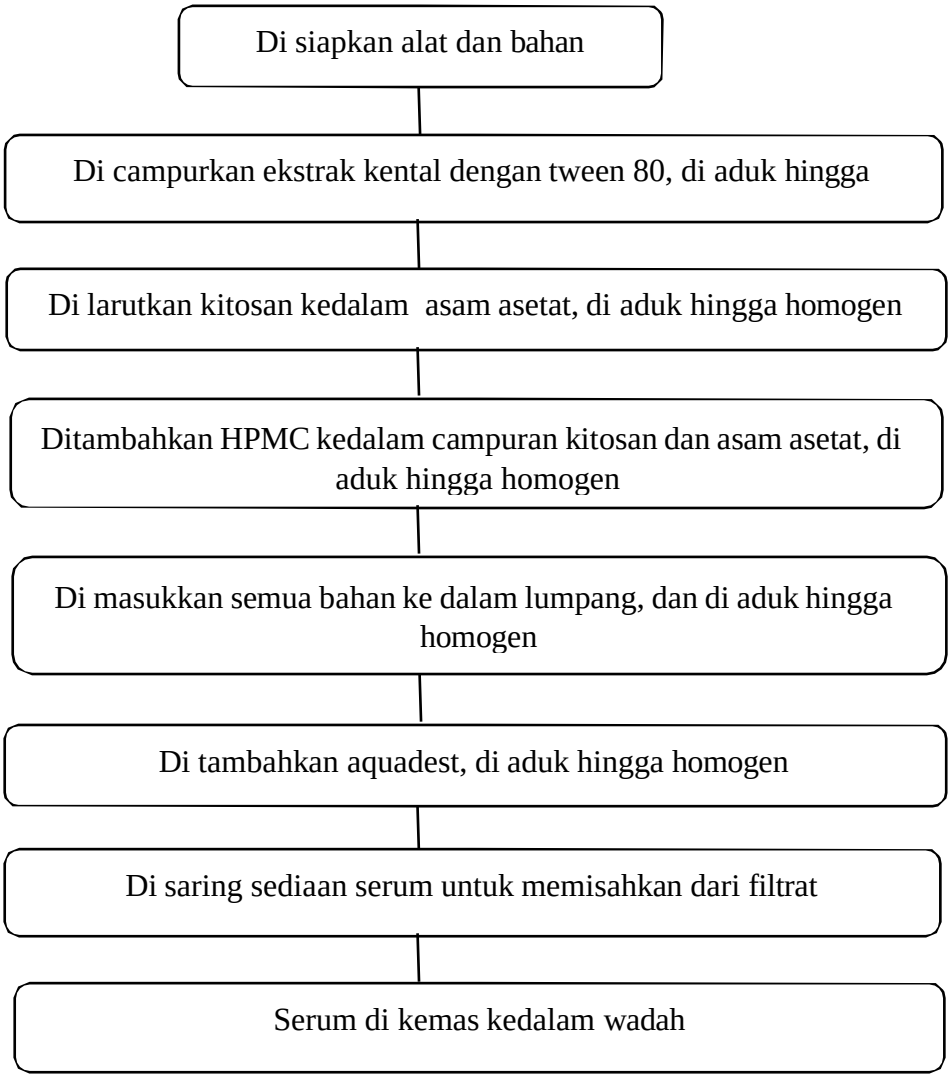
LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja

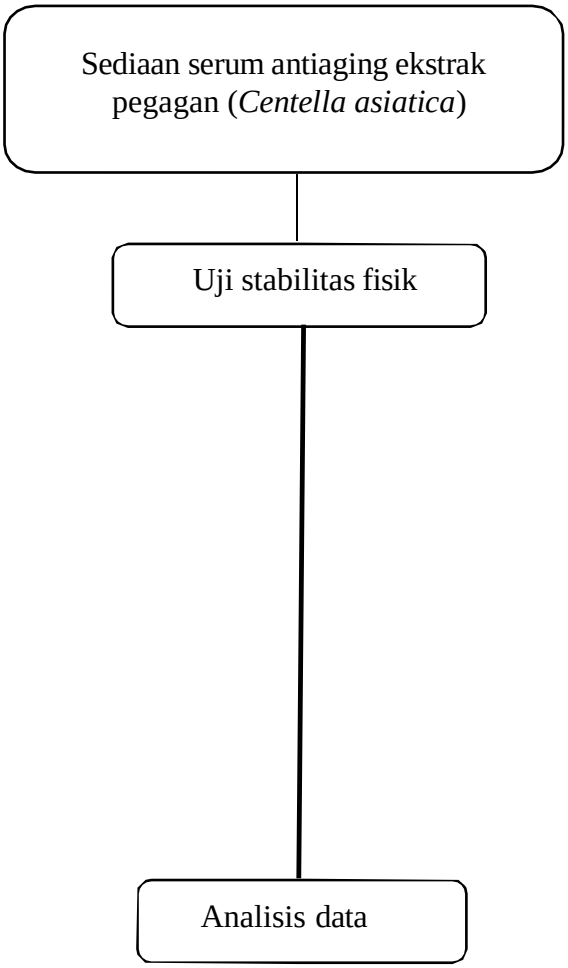
a. Preparasi sampel



b. Pembuatan Sediaan Serum



C. Evaluasi sediaan serum



Lampiran 2. Perhitungan

a. Perhitungan Proses Rendamen

% Rendamen $= \frac{\text{Berat minyak (mL)}}{\text{Berat sampel}} \times 100\ \%$

$= \frac{20}{69.00} \times 100\ \%$

$= 29\ \%$

b. Perhitungan Bahan

1. Formula 1 (Konsentrasi 0,5 %)

Ekstrak pegagan $= \frac{0.5}{100} \times 20 = 0.1\ \%$

Tween 80 $= \frac{2}{100} \times 20 = 0.4$ gram

HPMC $= \frac{0.2}{100} \times 20 = 0.04$ gram

Kitosan $= \frac{0.15}{100} \times 20 = 0.03$ gram

Asam asetat $= \frac{15}{100} \times 20 = 3$ gram

Aquadest Ad 20 mL $= 20\ \text{mL} - (20 - 0{,}1 + 0{,}4 + 0{,}04 + 0{,}03 + 3)$

$= 20\ \text{mL} - 3{,}57$

$= 16{,}43\ \text{mL}$

2. Formula 2 (Konsentrasi 1 %)

Ekstrak pegagan $= \frac{1}{100} \times 20 = 0.2\ \%$

Tween 80 $= \frac{2}{100} \times 20 = 0.4$ gram

HPMC $= \frac{0.2}{100} \times 20 = 0.04$ gram

Kitosan $= \frac{0.15}{100} \times 20 = 0.03$ gram

Asam asetat $= \frac{15}{100} \times 20 = 3$ gram

Aquadest Ad 20 mL = 20 mL − (20 −0,2+0,4+0,04+0,03+3)

= 20 mL − 3,67

= 16,33 mL

3. Formula 3 (Konsentrasi 2 %)

Ekstrak pegagan $= \frac{2}{100} \times 20 = 0.4$ %

Tween 80 $= \frac{2}{100} \times 20 = 0.4$ gram

HPMC $= \frac{0.2}{100} \times 20 = 0.04$ gram

Kitosan $= \frac{0.15}{100} \times 20 = 0.03$ gram

Asam asetat $= \frac{15}{100} \times 20 = 3$ gram

Aquadest Ad 20 mL = 20 mL − (20 −0,4+0,4+0,04+0,03+3)

= 20 mL − 3,87

= 16,13 mL

4. Formula 4 (Basis)

Tween 80 $= \frac{2}{100} \times 20 = 0.4$ gram

HPMC $= \frac{0.2}{100} \times 20 = 0.04$ gram

Kitosan $= \frac{0.15}{100} \times 20 = 0.03$ gram

Asam asetat $= \frac{15}{100} \times 20 = 3$ gram

Aquadest Ad 20 mL = 20 mL − (20 −+0,4+0,04+0,03+3)

= 20 mL − 3,54

= 16,46 mL

c. Perhitungan Preparasi Sampel

1. Pembuatan larutan serum 500 pm

500 ppm dalam 10 mL = 50 mg × $\frac{10\text{ mL}}{100\text{ mL}}$ = 5 mg

500 ppm dalam 20 mL = 5 mg sampel dalam 10 mL

2. Pembuatan larutan seri kadar untuk masing-masing serum dengan variasi konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm.

- **Konsentrasi 2 ppm**

C1 × V1 = C2 × V2

500 × V1 = 20 × 10

V1 = $\frac{200}{500}$ × 0.4 mL

- **Konsentrasi 4 ppm**

C1 × V1 = C2 × V2

500 × V1 = 40 × 10

V1 = $\frac{400}{500}$ × 0.8 mL

- **Konsentrasi 6 ppm**

C1 × V1 = C2 × V2

500 × V1 = 60 × 10

V1 = $\frac{600}{500}$ × 1.2 mL

- **Konsentrasi 8 ppm**

C1 × V1 = C2 × V2

500 × V1 = 80 × 10

V1 = $\frac{800}{500}$ × 1.6 mL

- **Konsentrasi 10 ppm**

C1 × V1 = C2 × V2

$$500 \times V1 = 100 \times 10$$

$$V1 = \frac{1000}{500} \times 2 \text{ mL}$$

Lampiran 3. Hasil

Uji AntioksidanResult Data

Name	AU(516,50nm)
Blanko-1	1,3915
Blanko-2	1,3963
Blanko-3	1,3988
Formula 1 20ppm-1	0,9655
Formula 1 20ppm-2	0,9658
Formula 1 20ppm-3	0,9658
Formula 1 40ppm-1	0,884
Formula 1 40ppm-2	0,8854
Formula 1 40ppm-3	0,8861
Formula 1 60ppm-1	0,8209
Formula 1 60ppm-2	0,823
Formula 1 60ppm-3	0,8257
Formula 1 80ppm-1	0,6915
Formula 1 80ppm-2	0,6924
Formula 1 80ppm-3	0,693
Formula 1 100ppm-1	0,5973
Formula 1 100ppm-2	0,5984
Formula 1 100ppm-3	0,5995
Formula 2 20ppm-1	0,7395
Formula 2 20ppm-2	0,7408
Formula 2 20ppm-3	0,7413
Formula 2 40ppm-1	0,6237
Formula 2 40ppm-2	0,6242
Formula 2 40ppm-3	0,6252
Formula 2 60ppm-1	0,5052
Formula 2 60ppm-2	0,5002
Formula 2 60ppm-3	0,496
Formula 2 80ppm-1	0,3789
Formula 2 80ppm-2	0,3796
Formula 2 80ppm-3	0,3793
Formula 2 100ppm-1	0,2536
Formula 2 100ppm-2	0,2515
Formula 2 100ppm-3	0,2507
Formula 3 20ppm-1	0,6108
Formula 3 20ppm-2	0,6146
Formula 3 20ppm-3	0,6197
Formula 3 40ppm-1	0,4687

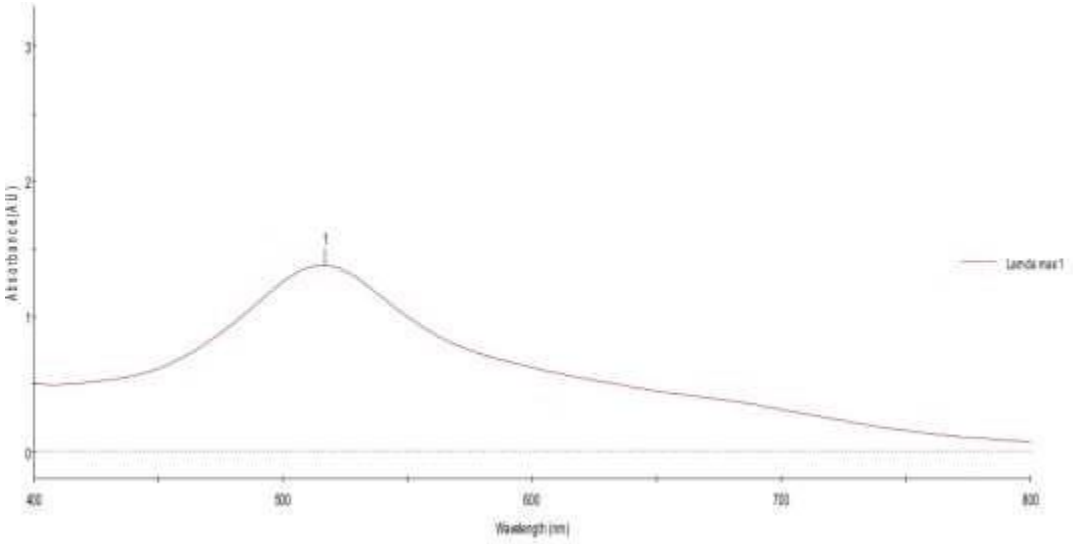
Formula 3 40ppm-2	0,4703
Formula 3 40ppm-3	0,4712
Formula 3 60ppm-1	0,3369
Formula 3 60ppm-2	0,3394
Formula 3 60ppm-3	0,3414
Formula 3 80ppm-1	0,1978
Formula 3 80ppm-2	0,1993
Formula 3 80ppm-3	0,198
Formula 3 100ppm-1	0,0976
Formula 3 100ppm-2	0,0968
Formula 3 100ppm-3	0,0934
Formula 4 20ppm-1	1,3182
Formula 4 20ppm-2	1,3201
Formula 4 20ppm-3	1,3195
Formula 4 40ppm-1	1,2739
Formula 4 40ppm-2	1,2783
Formula 4 40ppm-3	1,283
Formula 4 60ppm-1	1,1943
Formula 4 60ppm-2	1,1991
Formula 4 60ppm-3	1,2023
Formula 4 80ppm-1	1,087
Formula 4 80ppm-2	1,0876
Formula 4 80ppm-3	1,0885
Formula 4 100ppm-1	1,0733
Formula 4 100ppm-2	1,0803
Formula 4 100ppm-3	1,0853

Name	No.	Peak(nm)	Peak(AU)	No.	Valley(nm)	Valley(AU)
Lamda max 1	1	516,50	1,3795			

a. Metode

Experiment Type : Find Peak/Valley

Experiment Setup	Internal Reference	Find Peak/Valley
Data Type: Absorbance Spectra No.: 1 Measurement Range (nm): 800~400 Data Interval (nm): 1.0 0%T / Blocked Beam Baseline : No SBW (nm): 1.0 Beam Type: Double Normal Lamp: UV+VIS Lamp Change (nm): 400 Accessory : Single-Cell	Use: No	Automatic Find : Yes Threshold(AU) : 0,008 Threshold(%T, %R) : 1 Threshold(E) : 10 Peak Find : Yes Peak No. : All Find Valley : No Valley No. : All



Lampiran 3. Dokumentasi

a. Preparasi Sampel



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel



Gambar 2. Proses pengambilan sampel



Gambar 3. Sortasi basah



Gambar 4. Sortasi kering



Gambar 5. Sampel dihaluskan menggunakan blender



Gambar 6. Proses penimbangan sampel



Gambar 7. 400 gram sampel yang di timbang

b. Proses Ekstraksi sampel



Gambar 1. Hari pertama sampel di rendam dengan etanol 96%



Gambar 2. Hari kedua sampel di rendam dengan etanol 96%



Gambar 3. Hari ketiga sampel di rendam dengan etanol 96%



Gambar 4. Penyaringan sampel



Gambar 5 : Di angin-anginkan menggunakan rotary evaporator

c. Penimbangan bahan



Gambar 1 : Ekstrak kental



Gambar 2 : Ekstrak pegagan (F1)



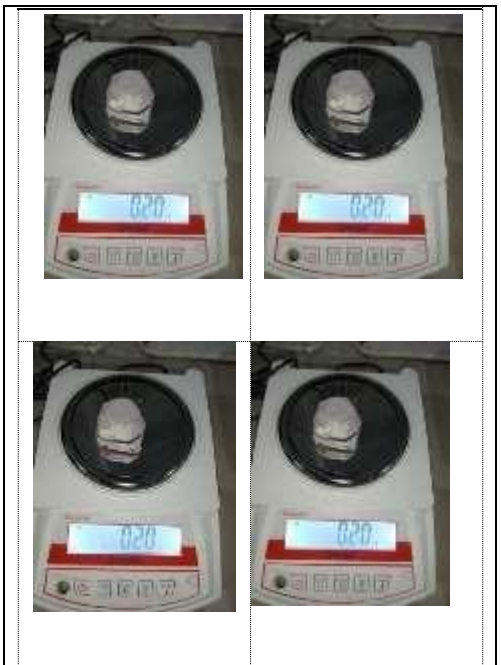
Gambar 3 : Ekstrak pegagan (F2)



Gambar 4 : Ekstrak pegagan (F3)



Gambar 5 : Tween 80



Gambar 6 : HPMC



Gambar 1 : Sediaan serum



Gambar 2 : Proses pembuatan serum

e. Evaluasi sediaan



Gambar 1 : Uji organileptik (bau)



Gambar 2 : Uji organoleptik (warna)



Gambar 1 : Uji homogenitas



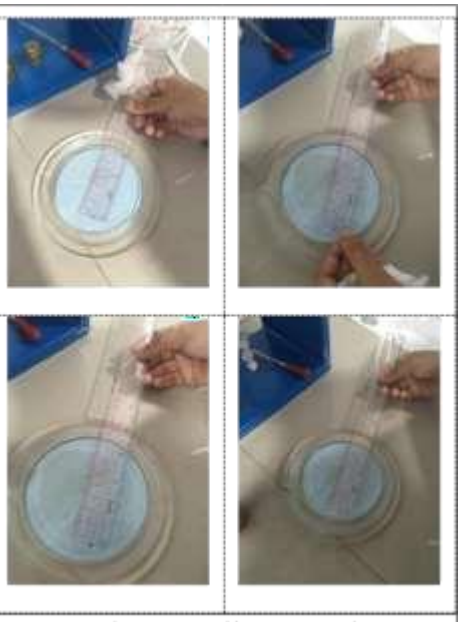
Gambar 2 : Uji pH



Gambar 1 : Uji Viskositas



Gambar 2 : Uji Viskositas



Gambar 1 : Uji Daya sebar

f. Proses Cycling



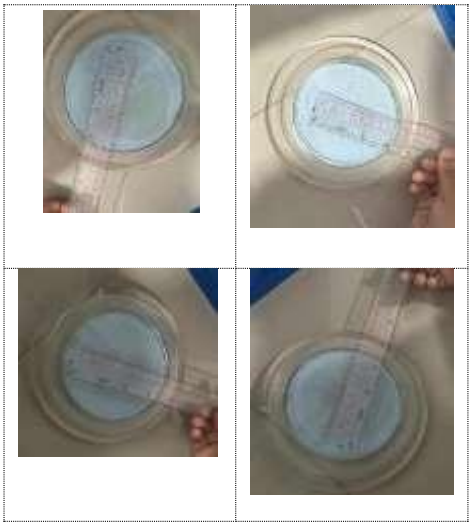
Gambar 1 : Serum di diamkan di oven



Gambar 2 : Uji organoleptik



Gambar 1 : Uji homogenitas



Gambar 2 : Uji Daya sebar



Gambar 1 : Uji Viskositas

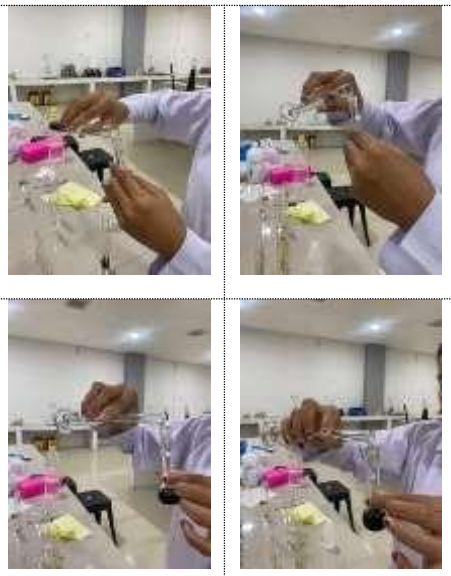
g. Preparasi sampel (Pengenceran)



Gambar 1 : Alat dan bahan



Gambar 2 : 5 mg sediaan serum antiaging ekstrak pegagan



Gambar 3 : Di masukan 5 mL sediaanserum ke dalam labu ukur 10 mL



Gambar 4 : Larutan stok



Gambar 5 : Di kocok hingga homogen



Gambar 6 : Hasil pengenceran F1 dan F2 (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm)



Gambar 7 : F3 dan F4 (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm)

g. Pengujian Antioksidan Menggunakan Metode DPPH



Gambar 1 : Ditimbang serbuk DPPH



Gambar 2 : Di aduk larutan DPPH hingga homogen



Gambar 3 : Di tuang ke dalam labu ukur 50 mL



Gambar 4 : Di inkubasi larutan DPPH di ruangan yang terhindar dari cahaya



Gambar 5 : Di inkubasi larutan hasil pengenceran F1, F2, F3 dan F4



Gambar 6 : Pengujian DPPH



Gambar 5 : Pengujian DPPH