

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Daun Bunga Putih (*Clerodendrum costatum* R.Br)



Gambar 1. Tanaman Daun Bunga Putih (*Clerodendrum costatum* R.Br)

Clerodendrum dinamai oleh Linnaeus dalam *Species Plantarum* pada tahun 1753. Nama ini berasal dari dua kata Yunani: *Kleros*, yang berarti “kesempatan atau takdir” atau juga bisa berarti “imam,” dan *dendron*, yang berarti “pohon.”

Pada tahun 2004, sebuah penelitian tentang urutan DNA menunjukkan bahwa genus Australia monotipik *Huxleya* termasuk dalam *spesies* *Clerodendrum* yang sebelumnya ditempatkan di *Volkameria*. *Huxleya* kemudian disinonimkan dengan *Clerodendrum*. Pada tahun 2010, sebuah penelitian tentang empat *spacer intergenik* DNA kloroplas menunjukkan bahwa beberapa *spesies* *Clerodendrum* lebih dekat dengan genus-genus dunia baru, dibandingkan dengan *Clerodendrum* lainnya, dan

satu *spesies* *Clerodendrum* itu berada dalam klad dari genera dunia baru (Sattaphorn *et al.*, 2024).

Tanaman bunga putih *Clerodendrum costatum* R.Br diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Lamiales
 Famii : Lamiaceae
 Genus : *Clerodendrum*
 Spesies : *Clerodendrum costatum* R.Br
 Nama lain : *Clerodendrum cunninghamii* Benth.

B. Morfologi

Tanaman daun berbunga putih (*Clerodendrum costatum* R.Br), atau yang biasa disebut sendiri, adalah genus pohon kecil yang tumbuh tidak lebih tinggi dari 30 cm, dengan cabang-cabang yang memiliki daun berwarna coklat pucat. Lembaran daunnya berukuran sekitar 14–16,5 x 6–7 cm. Tangkai daunnya panjangnya sekitar 2,5–3,5 cm, dengan alur sempit di permukaan atas. Bagian bawah lembar daun tidak memiliki kelenjar kecil datar tetapi tertutup oleh rambut pendek yang melengkung dan melingkar. Kelopak bunga panjangnya sekitar 3–7 mm dengan beberapa kelenjar datar terlihat di permukaan dalam yang halus, sementara permukaan luarnya berbulu. Tabung korola panjangnya sekitar 50–80 mm, bagian luar botak,

dengan lobus sekitar 5-10 mm panjangnya. Ada 4 benang sari, melekat pada sepertiga atas tabung mahkota yang sering menonjol hingga 2 cm keluar dari tabung mahkota. Panjang filamen sekitar 40 mm, dan panjang antera sekitar 3 mm. Panjang stilus sekitar 90 mm. Stigma memiliki 2 lobus dan panjangnya sekitar 2 mm. Panjang ovarium sekitar 2 mm. Daun buah berukuran sekitar 7-10 x 6-12 mm, berwarna hijau tetapi berubah menjadi putih, dan tidak mengandung biji. Tanaman ini tumbuh dan dibudidayakan oleh masyarakat Semau, khususnya di desa Otan, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), sebagai obat tradisional alternatif. Untuk menggunakannya, segenggam daun bunga putih diambil, dicuci, dan direbus dengan tiga gelas air hingga menjadi sekitar satu gelas, kemudian didinginkan dan dikonsumsi tiga kali sehari (Blegur *et al.*, 2024).

C. Kandungan Senyawa

Bagian dari tanaman daun bunga putih mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol (Blegur *et al.*, 2024).

D. Radikal Bebas

Reaksi oksidasi yang berlebihan dalam tubuh dapat menjadi awal dari berbagai penyakit. Reaksi-reaksi ini, yang terjadi secara terus-menerus di dalam tubuh, memicu atau menghasilkan radikal bebas yang sangat aktif yang dapat merusak struktur dan fungsi sel. Pembentukan radikal bebas ini dapat terjadi melalui metabolisme sel normal, peradangan, kekurangan nutrisi, dan sebagai respons terhadap pengaruh eksternal, seperti polusi. Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif

karena mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan di orbital luarnya. Untuk mencapai kestabilan, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini terus berlangsung secara konstan dalam tubuh dan, jika tidak dihentikan, dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti kanker, penyakit jantung, katarak, penuaan dini, dan penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, tubuh membutuhkan zat penting yang disebut antioksidan, yang mampu menangkap radikal bebas ini agar tidak dapat menimbulkan penyakit (Kusumawati, 2023).

E. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif/spesies nitrogen reaktif (ROS/RNS) serta radikal bebas. Antioksidan mencegah reaksi oksidasi dan melindungi sel dari kerusakan dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Mengonsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup telah dilaporkan dapat mengurangi kejadian penyakit degeneratif, meningkatkan status kekebalan tubuh, dan mencegah timbulnya penyakit degeneratif yang terkait dengan penuaan. Oleh karena itu, asupan antioksidan yang optimal sangat diperlukan. Senyawa bioaktif dalam tanaman biasanya berupa metabolit sekunder. Metabolit sekunder umumnya memiliki aktivitas biologis spesifik seperti alkaloid, terpenoid, flavonoid, tanin, dan steroid. Fungsi metabolit sekunder adalah melindungi tanaman dari mikroba, membela terhadap pemangsa, memberikan perlindungan lingkungan, dan bertindak sebagai racun untuk

memastikan kelangsungan hidup di alam. Metabolit sekunder pada tanaman ini dapat bertindak sebagai antioksidan pada manusia dan dapat digunakan sebagai zat untuk menghilangkan radikal bebas. Metabolit sekunder umumnya terakumulasi di salah satu organ tanaman, seperti daun, akar, batang, biji, buah, dan kulit buah (Sari *et al.*, 2018).

F. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemindahan suatu zat atau solut dari suatu larutan atau padatan ke dalam pelarut tertentu. Ekstraksi adalah proses pemisahan yang didasarkan pada perbedaan kemampuan melarutkan komponen yang ada dalam campuran. Ekstraksi adalah metode untuk memisahkan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutan antara dua cairan yang tidak saling bercampur, biasanya melibatkan pelarut organik. Metode ekstraksi yang digunakan untuk mengisolasi suatu senyawa dari bahan alami tergantung pada tekstur, kandungan senyawa, dan sifat-sifat senyawa yang diisolasi. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi termasuk waktu, suhu, jenis pelarut, rasio bahan terhadap pelarut, dan ukuran partikel (Syafaruddin, 2023).

G. Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi yang dilakukan tanpa pemanasan untuk memperoleh senyawa aktif, dengan mengandalkan polaritas pelarut pada suhu kamar. Proses maserasi melibatkan merendam bahan tanaman dalam pelarut pada suhu kamar dengan pengadukan sesekali untuk mencegah kejenuhan pelarut dan memaksimalkan ekstraksi senyawa aktif

dari sel tanaman. Pengadukan selama proses maserasi meningkatkan difusi senyawa aktif ke dalam pelarut, menghilangkan larutan yang terkonsentrasi dari permukaan sampel, dan memungkinkan pelarut segar menembus sel, sehingga menghasilkan ekstraksi yang lebih efisien.

Faktor utama yang perlu diperhatikan dalam proses maserasi adalah waktu maserasi. Semakin lama waktu maserasi, semakin lama kontak antara pelarut dan bahan, yang meningkatkan jumlah sel yang pecah dan senyawa aktif yang larut. Kondisi ini berlangsung hingga tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam bahan dan konsentrasi senyawa dalam pelarut. Metode maserasi digunakan pada simplisia daun untuk uji aktivitas antioksidan karena beberapa senyawa aktif seperti flavonoid, polifenol, dan tanin bersifat termolabil, sehingga rentan rusak akibat paparan suhu tinggi pada metode ekstraksi panas (Pasaribu *et al.*, 2025).

H. Krim

Krim adalah salah satu sediaan semi-padat yang mengandung satu atau lebih zat aktif baik yang dilarutkan maupun didispersikan dalam dasar yang sesuai. Jenis krim dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu jenis krim yaitu krim tipe *oil-in-water* (o/w) dan *water-in-oil* (w/o). Pada krim tipe o/w (minyak dalam air), krim mudah dibilas dengan air, memiliki kemampuan menyebar yang baik, dan efek perlindungan dari krim oil-in-water lebih baik dibandingkan krim water-in-oil, yang dapat membantu meningkatkan penyerapan ke jaringan kulit. Pengembangan sediaan berbasis tanaman obat telah dilakukan sejak lama. Saat ini, penggunaan sediaan farmasi secara

topikal sering diformulasikan dalam bentuk krim. Krim tipe o/w (minyak dalam air) dapat dengan mudah dibilas dengan air; ketika diaplikasikan ke kulit, terjadi penguapan seiring dengan peningkatan konsentrasi obat larut air, yang dapat meningkatkan penyerapannya ke jaringan kulit (Yuliana *et al.*, 2023).

I. Komponen Krim

1. Zat Aktif

Menurut Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (POM) (2006), zat aktif adalah zat atau campuran zat apa pun yang akan digunakan dalam pembuatan sediaan farmasi dan, ketika digunakan dalam produksi obat, menjadi bahan aktif obat tersebut. Dengan kata lain, zat aktif adalah zat yang dimaksudkan untuk menghasilkan efek farmakologis atau efek langsung lainnya dalam diagnosis, pengobatan, peredaan, terapi, atau pencegahan penyakit, atau untuk memengaruhi struktur dan fungsi tubuh (Setianingrum, 2025).

2. Basis Krim

Basis krim adalah dasar yang digunakan sebagai salah satu komponen dari sediaan krim yang sangat menentukan kualitas krim. Basis ini berfungsi sebagai pembawa, pelembut kulit, harus mampu melepaskan obat secara optimal, dan tidak boleh merusak atau menghambat kerja terapeutik krim. Basis krim terdiri dari fase minyak (asam stearate, TEA, dan cera alba) dan fase air (air suling) (Santoso *et al.*, 2020).

3. Emulgator

Emulgator adalah zat aktif permukaan (surfaktan) yang mengurangi tegangan antar muka antara minyak dan air serta mengelilingi tetesan yang terdispersi dengan lapisan kuat yang mencegah penggabungan dan pemisahan fase dari fase yang terdispersi. Emulgator yang umum digunakan adalah kelompok surfaktan, yang dapat dibagi menjadi empat tipe: nonionik (Tween 80, Span 80), kationik (cetrimide, cetylpyridinium chloride), anionik (sodium oleate, triethanolamine), dan amfoterik (mengandung dua gugus hidrofil dan lipofil) (Syaputri *et al.*, 2019).

4. Humektan

Humektan adalah zat yang mencegah hilangnya kelembapan dari suatu produk dan meningkatkan jumlah air (kelembapan) di lapisan terluar kulit saat suatu produk diaplikasikan. Humektan dapat membantu memperlambat penguapan air dari kulit. Sorbitol, propilen glikol, dan gliserol sering digunakan sebagai humektan dalam formulasi semisolid (Zendrato *et al.*, 2025).

5. Pengawet

Bahan pengawet digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan kontaminasi, sehingga krim menjadi tahan lama serta tidak mudah mengalami kerusakan. Bahan pengawet yang sering ditambahkan dalam formulasi krim pemutih adalah golongan ester alkil

dari asam p-hidroksibenzoat (paraben), yaitu metilparaben, etilparaben, butilparaben, dan propylparaben (Sa'diyah & Malahayati, 2023).

6. Metode DPPH

Metode DPPH adalah salah satu teknik yang banyak digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan suatu senyawa. DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) adalah radikal bebas yang stabil dengan warna ungu yang berubah menjadi kuning ketika direduksi oleh antioksidan. Penurunan intensitas warna diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm, memberikan estimasi kapasitas antioksidan dalam menetralkan radikal bebas. Metode ini populer karena sederhana, cepat, sensitif, dan dapat diterapkan pada berbagai jenis sampel alami, sehingga sangat efektif untuk mengevaluasi potensi antioksidan ekstrak tumbuhan. Senyawa antioksidan, terutama yang mempunyai gugus fenolik –OH, bereaksi dengan DPPH melalui dua mekanisme utama: donasi atom hidrogen (HAT) yang membentuk DPPH–H tidak berwarna atau kuning pucat, serta donasi elektron (ET) yang mengurangi absorbansi tanpa ikatan H (Pratiwi *et al.*, 2025).

7. Nilai IC₅₀

Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH, yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀ dalam µg/mL. IC₅₀ adalah nilai yang menunjukkan kemampuan untuk menghambat proses oksidasi sebesar 50% pada konsentrasi sampel tertentu (ppm). Nilai IC₅₀ yang lebih rendah menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Suatu zat

atau senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat jika nilai IC_{50} antara 50 hingga 100 ppm, antioksidan sedang jika nilai IC_{50} antara 100 hingga 250 ppm, antioksidan lemah jika nilai IC_{50} antara 250 hingga 500 ppm, dan antioksidan tidak aktif jika nilai IC_{50} lebih dari 500 ppm (Putri, 2020).