

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Ketombe

Ketombe adalah suatu kondisi kulit kepala yang ditandai dengan terkelupasnya stratum korneum secara berlebihan dari kulit kepala dan terbentuknya sisik-sisik halus. Gejala umumnya adalah munculnya sisik putih di kulit kepala, terasa gatal dan bisa juga disertai rambut rontok. Berbagai kondisi medis mendorong berkembangnya ketombe, termasuk faktor genetik, pertumbuhan kulit yang cepat, stres, kelelahan, dan kelainan saraf (Ginting dkk, 2021).

Ketombe adalah masalah kulit kepala yang sangat umum. Ketombe membuat penderitanya merasa kurang percaya diri. Oleh karena itu, penderita ketombe biasanya ingin segera mendapat perawatan dan pengobatan yang tepat. Kebanyakan orang mengatasi kondisi ini dengan sampo anti ketombe. Sampo anti ketombe yang umum beredar di pasaran saat ini tergolong sampo modern yang mengandung zat aktif kimia. Namun penggunaan sampo anti ketombe modern yang mengandung zat aktif kimia mungkin tidak serta merta menghilangkan ketombe dan menimbulkan efek samping yang berbahaya bagi tubuh. Oleh karena itu, penderita ketombe mencoba alternatif lain yaitu menggunakan sampo alami dan tradisional (Klarissa & Widayati, 2019).

Ketombe adalah masalah rambut yang paling umum. Ketombe adalah suatu kondisi yang menyebabkan terbentuknya sisik berlebih di atas sel kulit mati. Keringat dan kondisi kulit kepala yang tidak normal, baik kering maupun berminyak, juga dianggap sebagai penyebab berkembangnya ketombe. Cuaca panas yang menyebabkan terbentuknya jamur di kulit kepala juga bisa memperparah masalah ketombe (Widowati dkk, 2020).

Dalam pengertian lain, ketombe merupakan suatu kondisi abnormal yang terjadi pengelupasan atau lepasnya serpihan kulit berwarna putih kekuningan dari

kulit kepala atau kondisi dimana terjadi pelepasan sel kulit mati secara berlebihan dari kulit kepala, dan biasanya disertai rasa gatal. Endapan ini dilepaskan melalui aksi mekanis dan dapat terlihat di rambut atau pada permukaan horizontal di bawah rambut bahu dan di punggung (Lestari Ramadhani Nasution, 2021). Berikut adalah gambar ketombe dikepala:



Gambar 2.1 Ketombe Rambut

Sumber: bit.ly/4jBDZTZ

Dalam penelitian ini digunakan bakteri uji berupa jamur *Candida albicans*.

Klasifikasi *Candida albicans* adalah sebagai berikut (Sulishono, 2019):

Divisi	: <i>Thallophyta</i>
Subdivisi	: Fungi
Classis	: <i>Deuteromycetes</i>
Ordo	: <i>Moniliales</i>
Familia	: <i>Cryptococcaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

Zona hambat ditunjukkan dengan adanya area bebas dan digunakan untuk mengetahui kekuatan obat yang diuji sebagai antijamur. Diameter zona hambat mempunyai kategori kekuatan antijamur sebagai berikut: zona hambat 20 mm atau lebih tergolong sangat kuat, zona hambat 11-20 mm tergolong kuat, zona hambat 5-10 mm tergolong sedang dan zona hambat 0-4 mm atau kurang tergolong lemah (Sari & Alamsyah, 2024).

B. Mikroorganisme Penyebab Ketombe

Rambut merupakan bagian tubuh yang menghiasi kepala manusia dengan kebutuhan estetika. Oleh karena itu, tidak heran jika banyak orang yang sangat memperhatikan kesehatan rambutnya dengan cara merawat atau memperbaiki rambut rusak dan juga mencegah kerusakan rambut seperti rambut rontok, rambut kering, berminyak dan berketombe sehingga mengganggu proses pertumbuhan rambut. Penyebab ketombe pada rambut adalah pemilihan sampo yang salah. Kebanyakan orang menggunakan sampo *zinc pyrythion*, namun penggunaan *zinc pyrythion* seringkali menimbulkan alergi pada sebagian penggunanya, selain itu penggunaan yang berlebihan dapat menyebabkan rambut rontok yang tidak sesuai sehingga mempengaruhi jenis rambut penggunanya sehingga menyebabkan kerusakan kulit. Kepala menjadi kering dan menimbulkan ketombe (Yuhara, 2024).

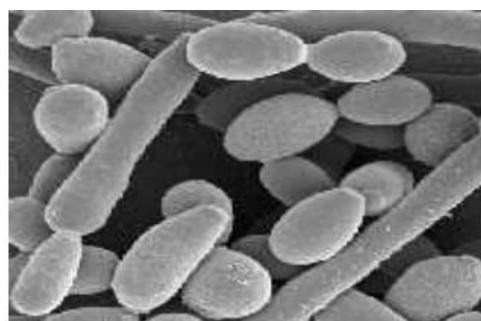
Ketombe umumnya dikenal dengan berbagai istilah medis seperti: *Pityriasis capitis*, *seborrhea sicca*, *pitiriasis sicca*, *sicca capitis* atau dermatitis seboroik ringan di kepala. Ketombe merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan adanya ketombe berlebih pada kulit kepala, menandakan proses deskuamasi fisiologis yang lebih aktif tanpa munculnya tanda-tanda peradangan. Penyebab utama ketombe adalah tumbuhnya jamur *Pityrosporum ovale* (Istiqomah dkk, 2016).

Pityrosporum ovale merupakan ragi lipofilik yang merupakan bagian dari flora normal kulit manusia pada orang dewasa. *Pityrosporum ovale* merupakan anggota genus *Malassezia* sp. dan termasuk dalam keluarga *Cryptococcaceae*. Dalam kondisi normal, laju pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* kurang dari 47%. Bila ada pemicu yang dapat mengganggu keseimbangan flora normal di kulit kepala, maka terjadi peningkatan laju pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* yang bisa mencapai hingga 74%. Populasi *Pityrosporum ovale* yang besar menjadi penyebab ketombe (Istiqomah dkk, 2016).

Penyebab ketombe bisa karena sekresi kelenjar keringat yang berlebihan atau adanya peran mikroorganisme pada kulit kepala yang menghasilkan metabolit

yang dapat memicu terbentuknya ketombe pada kulit kepala. Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis dan kelembaban udara yang tinggi sehingga memungkinkan berbagai mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik. Salah satu mikroorganisme yang dapat tumbuh dengan baik di Indonesia adalah jamur. Salah satu jamur penyebab masalah ketombe pada rambut adalah jamur *Candida albicans*. Banyak perawatan yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah ketombe. Seiring berkembangnya dunia kedokteran di Indonesia, perkembangan ini beralih ke sistem pengobatan herbal karena terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti obat kimia. Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) merupakan tanaman yang dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, antara lain pengobatan luka bakar, demam tifoid, radang usus besar, sariawan, keputihan, pembengkakan liver, pembengkakan jantung, serta untuk meningkatkan vitalitas. dan stamina. Binahong mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, teroid/terpenoid dan tanin. Fungsi flavonoid adalah antimikroba. Saponin merupakan bahan aktif yang dapat membunuh jamur *Candida albicans* (Ginting dkk, 2021).

Candida albicans di kulit kepala juga dapat menyebabkan rambut rontok sehingga menyebabkan alopecia, kulit terkelupas dan gatal. Jamur ini sebenarnya merupakan flora normal pada kulit kepala, namun pada penyakit rambut dengan kelenjar sebaceous berlebih, jamur ini dapat tumbuh subur dan bersifat patogen (Mardiyanti & Timur, 2016). Berikut adalah bentuk mikroskopis jamur *Candida albicans*:



Gambar 2.2 *Candida albicans*

Sumber: (Mutiarawati, 2016)

Candida albicans menimbulkan suatu keadaan yang disebut kandidasis, yaitu penyakit pada selaput lendir, mulut, vagina dan saluran pencernaan. Infeksi terbanyak secara endogen, karena jamur telah ada di dalam tubuh penderita, didalam berbagai organ, terutama didalam usus. Infeksi biasanya terjadi bila ada faktor predisposisi. Oleh karena itu, *Candida albicans* termasuk sebagai jamur opurtunitis (Sulishono, 2019).

Infeksi primer atau sekunder kandidasis menunjukkan manifestasi klinik yang akut, sub-akut, atau kronik. Kelainan dapat terjadi dimulut, tenggorokan, kulit, kulit kepala, vagina, jari, bronki, paru atau daerah gastrointestinal, atau bersifat sistemik seperti septikemia, endokarditis, dan meningitis. Pada individu yang sehat, infeksi *Candida* biasanya terjadi pada tempat yang mengalami kerusakan fungsi pelindung epitel pada semua kelompok umur, terutama pada bayi dan orang lanjut usia. Umumnya infeksi terjadi superfisial dan mudah diobati (Sulishono, 2019).

Epidermis terdiri dari lapisan sel yang padat dan sangat keratin yang terus mengalami proses pembaruan. Tiga kelompok utama jamur pembentuk serat umumnya menginfeksi lapisan kulit, kuku, dan rambut yang berkeratin disebabkan oleh *Candida albicans* (Sulishono, 2019).

Candida albicans adalah bagian flora normal dari kulit, membran mukosa, dan traktus gastrontestinal. *Candida albicans* pada tubuh manusia dapat bersifat dua macam : sebagai saprofit yang terdapat pada tubuh manusia tanpa menimbulkan gejala apapun, baik obyektif maupun subyektif. Atau sebagai parasit yang dapat menimbulkan infeksi primer atau sekunder terhadap kelainan lain yang telah ada. Sebagai saprofit, *Candida albicans* pada tubuh manusia dapat dijumpai dikulit, selaput lendir mulut, saluran pencernaan, saluran pernafasan, vagina dan kuku (Sulishono, 2019).

C. Pengobatan Ketombe

Untuk mengatasi masalah ketombe diperlukan bahan aktif yang mempunyai sifat anti ketombe. Bahan-bahan tersebut antara lain *dipyritione*, *piroctonolamine*, *zinc pyrithione*, *selenium sulfide*, asam salisilat, *coal tar*,

hidrokortison dan *ketoconazole*. Namun bahan aktif yang umum ditemukan pada produk anti ketombe adalah *zinc pyrithione*, *selenium sulfide*, asam salisilat, sulfur, *coal tar*, *hidrokortison*, dan *ketokonazol*, baik dalam kombinasi maupun individual. Pengatasan masalah ketombe dapat juga dilakukan menggunakan bahan alami, seperti lidah buaya (*Aloe vera*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), daun teh (*Camellia sinensis*), biji srigading (*Nyctanthes arbor-tristis*), sirih (*Piper betle*). Selain itu, untuk mengatasi masalah ketombe dapat juga bisa dilakukan dengan menggunakan bahan alami lainnya, antara lain daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen). Penggunaan sampo dan obat anti ketombe serta bahan-bahan alami dianjurkan karena terbukti dapat mengatasi masalah ketombe (Widowati dkk, 2020).

Selain menggunakan produk anti-ketombe dan bahan alami, mengatasi masalah ketombe juga perlu disertai dengan pola hidup sehat. Kebiasaan hidup sehat yang dapat dilakukan antara lain menjaga kebersihan diri, berjemur, meningkatkan konsumsi air putih, mengonsumsi makanan sehat dan bergizi, serta mengendalikan stres. Menjaga kebersihan diri merupakan cara paling efektif dan ekonomis untuk menjaga kesehatan tubuh. Paparan sinar matahari pada kulit kepala selama beberapa menit di pagi atau sore hari dapat membantu produksi vitamin D dan minyak alami yang bisa mengurangi ketombe. Selain itu, minum air putih minimal 8 hingga 10 gelas per hari membantu mengeluarkan racun dan zat berbahaya dari dalam tubuh. Pola makan sehat dan seimbang sangat penting bagi penderita ketombe, terutama dengan mengonsumsi makanan kaya vitamin B karena dapat menstabilkan kulit kepala dan memberikan nutrisi tambahan. Sebaliknya, sayuran mentah, terutama yang segar, serta sayur dan buah sangat dianjurkan agar kulit kepala tidak menjadi kering dan terkelupas. Namun, makanan yang tinggi lemak, gula, lemak hewani, makanan cepat saji, tepung, dan seafood tidak disarankan bagi penderita ketombe. Stres dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan termasuk ketombe, oleh karena itu mengendalikan stres sangat penting. Pengelolaan stres dapat dilakukan melalui olahraga, meditasi,

dan tidur yang cukup, yaitu sekitar tujuh hingga delapan jam sehari (Widowati dkk, 2020).

D. Kosmetika

Kosmetika adalah bahan atau produk yang dirancang untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia, seperti kulit (epidermis), rambut, kuku, bibir, alat kelamin bagian luar, serta pada gigi dan selaput lendir mulut. Kosmetika khusus digunakan untuk membersihkan, memberi aroma, mengubah penampilan, dan bertujuan untuk memperbaiki kondisi tubuh. Selain itu, kosmetika juga berfungsi untuk menghilangkan bau tidak sedap, melindungi tubuh, serta menjaga agar tubuh tetap dalam keadaan yang baik (Permenkes RI No 1175/MENKES/PER/VIII/2010,).

Istilah kosmetik berasal dari kata Yunani "kosmetikos" yang berarti keahlian dalam menghias. Oleh karena itu, para ahli sepakat bahwa pengertian kosmetik pada dasarnya sama di seluruh dunia. Berdasarkan asal katanya, definisi kosmetik sesuai dengan yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia adalah: kosmetik adalah bahan atau campuran bahan yang digunakan dengan cara digosokkan, diletakkan, dituangkan, disemprotkan, atau digunakan pada bagian tubuh dengan tujuan untuk membersihkan (Nasution, 2019).

Kosmetika adalah produk yang digunakan di bagian luar tubuh seperti kulit, rambut, kuku, gigi, dan mulut untuk membersihkan, memberi aroma, memperbaiki penampilan, dan menjaga kesehatan tubuh. Bentuknya beragam, seperti cairan, krim, suspensi, dan bubuk. (Aprianti & Hasrawati, 2024).

Tujuan dan fungsi kosmetika rambut:

1. Tujuan penggunaan

Tujuan utama penggunaan kosmetika rambut, adalah untuk merawat dan memelihara kesehatan serta kecantikan kulit kepala dan rambut dengan pemakaian yang konsisten.

2. Fungsi kosmetik

Bahan-bahan dalam kosmetik memiliki fungsi yang beragam. Salah satunya adalah emulgator, yaitu zat yang berfungsi mencampur lemak atau minyak dengan air sehingga membentuk campuran yang rata (homogen).

E. Sediaan Sampo

Surfaktan adalah komponen utama dalam sampo yang berfungsi sebagai agen pembersih. Zat ini merupakan senyawa kimia yang dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga memungkinkan air bercampur dengan minyak dan kotoran agar lebih mudah dibersihkan. Surfaktan memiliki kemampuan untuk mengikat kotoran dan minyak sehingga dapat dibilas dengan efektif. Umumnya, surfaktan yang digunakan dalam sampo memiliki sifat membangkitkan busa (Juliati dkk., 2022). Salah satu langkah penting dalam perawatan rambut adalah menggunakan sampo. Sampo merupakan produk kosmetik yang berfungsi membersihkan rambut dan kulit kepala dari berbagai kotoran, seperti minyak, debu, sel kulit mati, dan zat lain yang menempel. Dengan membersihkan kotoran tersebut, sampo membantu menjaga kebersihan serta kesehatan rambut dan kulit kepala (Hidayat dkk., 2021).

Sampo adalah suatu sediaan kosmetik yang digunakan untuk mencuci rambut sehingga selanjutnya terbentuk sampo pada kulit kepala dan rambut, yang meliputi uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji keamanan dan uji iritasi. Uji evaluasi sampo dilakukan dalam kurun waktu 2 minggu (Permadi & Mugiyanto, 2018.).

Sampo adalah kosmetik pembersih. Kosmetik ini digunakan untuk membersihkan kulit kepala dan rambut dari berbagai kontaminan yang menempel seperti lemak, minyak dan keringat (Nasution, 2019). Ada beberapa jenis sampo antara lain:

1. Sampo dasar

Sampo yang dibuat sesuai dengan kondisi rambut yaitu kering, normal, dan berminyak.

2. Sampo bayi

Sampo yang tidak menggunakan bahan yang mengiritasi mata yang mempunyai daya bersih sedang kulit dan rambut bayi masih minim. Dapat dipakai oleh mereka yang ingin bersampo setiap hari.

3. Sampo dengan pelembut

Sampo dua in 1 atau bahkan tiga in 1, dan vitamin. Sampo pelembut ditunjukkan bagi rambut yang kering, rusak atau sedang diobati.

4. Sampo profesional

Sampo yang mempunyai konsentrasi bahan aktif lebih tinggi sehingga harus diencerkan sebelum pemakaian.

5. Sampo medik

Sampo yang mengandung anti ketombe sulfur, tar, asam salisilat, sulfide volviline olidone, iodum, sendan prition.

Sampo tersedia dalam berbagai bentuk sediaan: padat, cair, krim padat, krim cair, dan aerosol (Klarissa, 2019):

1. Sampo bubuk (*Powder shampoo*)

Sampo bubuk merupakan bentuk sampo yang kurang populer karena dirasa kurang praktis untuk digunakan. Selain itu bentuk sampo ini tidak cocok untuk air sadah karena tidak berbusa. Sehingga ini bisa berbusa dalam air sadah, dan sampo berbahan dasar bubuk dalam sabun digantikan dengan bahan pembersih sintetis seperti sodium lauryl sulfate.

2. Sampo cair (*Liquid shampoo*)

Kebanyakan sampo yang ada di pasaran saat ini adalah jenis ini sampo cair. Sampo ini berbahan dasar alkohol atau lemak sulfat lebih dikenal dengan nama lauril atau alkil sulfat. faktor-faktor yang diperlukan saat memformulasi sampo ini, perhatian diberikan pada viskositas, warna, keharuman, pembentukan dan stabilitas serta pelestarian busa.

3. Sampo padat (Pasta)

Sampo ini merupakan sediaan yang terbuat dari asam lemak beralkohol sulfat atau dari deterjen cair bening yang dicampur dengan stabilisator atau *agenn apocifying* yang sesuai. Konsentrasi sampo ini mudah didapat dari produsen deterjen dan cukup larutkan dan menambahkan pewarna dan parfum.

4. Sampo krim cair (*Lotion*)

Sediaan ini mempunyai basa natrium alkil sulfat yang menjadi bahan pembuatannya kandungan alkohol yang membuat produk memiliki konsistensi yang kental. Lilin seperti setil alkohol diperlukan untuk membuat pasta sebagai pembangun dan natrium alkil sulfat dalam bentuk pasta.

5. Sampo aerosol

Bentuk sampo ini dikemas khusus dalam bentuk spray. Formulanya harus bisa keluar dari kepala semprotan dalam bentuk busanya lembut dan mudah diatur, namun cukup kuat untuk dipakai efisien pada rambut saat keramas.

Komponen pembuatan sampo (Nasution, 2019):

1. Surfaktan

Surfaktan merupakan bahan aktif sampo berbentuk pembersih sintetik yang disesuaikan dengan kondisi rambut penggunanya. Bahan pembersih bersifat amfifilik, yang berarti menurunkan tegangan permukaan cairan sehingga melonggarkan kotoran yang menempel pada permukaan rambut.

2. Pelembut

Pelembut mengurangi gesekan antar rambut, membuat rambut lebih berkilau dan melindungi dari kerusakan rambut dan kerusakan rambut yang disebabkan oleh keramas berlebihan, pengeringan berlebihan, penyikatan berlebihan, menyisir berlebihan, mengeriting, memutihkan dan menata rambut anda semaksimal mungkin.

3. Pembentuk busa

Dalam sampo pembentuk busa adalah bahan surfaktan yang masing-masing berbeda daya pembuat busanya. Busa yang terbentuk lajim diberi penguatan yang menstabilkan busa akar lebih lama terjadi, misalnya dengan menambahkan Deal, alkanolamid, atau aminoksida.

4. Pemisah logam

Pemisah logam dibutuhkan keberadaannya untuk mengikat logam berat, yang terdapat dalam air pencuci rambut.

5. Warna dan bau

Bahan yang ditambahkan kenyamanan bagi pemakai, seperti penambahan parfum.

6. Pengawet

Larutan atau bahan dari pemilihan pengawet yang tepat dari daftar yang mungkin termasuk formaldehid, propil, metil, butyl, hidroksibenzoat, penil merkuri asetat.

7. pH balance

Bahan yang ditambahkan untuk menetralkan basa yang terjadi dalam penyampoan, misalnya asam sitrat.

Formula sampo setidaknya mengandung bahan yang berfungsi sebagai *detergent* (surfaktan), *thickeners* dan *foaming agent*, dan *conditioning agent*. Selain itu kadang juga ditambahkan bahan yang berfungsi sebagai pengawet, parfum, pengatur pH, pengatur viskositas dan antimikroba (Sulishono, 2019).

Menurut (Sulishono, 2019) sampo harus memiliki sifat-sifat berikut:

1. Sampo harus membentuk busa yang berlebih, yang terbentuk dengan cepat, lembut dan mudah dihilangkan dengan membilas menggunakan air.
2. Sampo harus mempunyai sifat deterensi yang baik tetapi tidak berlebihan, karena jika tidak kulit kepala menjadi kering.
3. Sampo harus dapat menghilangkan segala kotoran pada rambut, tetapi dapat mengganti lemak natural yang ikut tercuci dengan zat lipid yang ada di dalam komposisi sampo. Kotoran rambut yang dimaksud tentunya sangat kompleks yaitu sekret dari kulit, sel kulit yang rusak, kotoran yang disebabkan oleh lingkungan lingkungan dan sisa sediaan kosmetika.
4. Tidak mengiritasi kulit kepala dan mata.
5. Sampo harus tetap stabil.

6. Sampo yang dibuat transparan tidak boleh menjadi keruh dalam penyimpanan. Viskositas dan pH-nya juga harus tetap konstan, sampo harus tidak terpengaruhi oleh wadahnya ataupun jasad renik dan dapat mempertahankan bau parfum yang ditambahkan ke dalamnya.

F. Morfologi dan Klasifikasi Tumbuhan

1. Daun Binahong



Gambar 2.3 Daun Binahong Merah

Sumber: Dokumen Pribadi

Di Indonesia sebenarnya tanaman ini juga sudah lama-lama dikenal masyarakat sebutan nama daerah yang berbeda-beda seperti gandola (sunda), gondola (Bali), lembayung (Minangkabau), genjerot, gedrek, uci-uci (Jawa), kandula (Madura), tatabuwe (Sulawesi Utara), poiloo (Gorontalo), kandola (Timor) dan binahong atau gondola (Sulawesi Selatan).

- a. Klasifikasi Tumbuhan

Klasifikasi Daun Binahong (Amaliya, 2024)

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Sub Divisi : *Angiospermae*

Class : *Dicotyledonae*

Ordo : *Caryophyllales*

Family : *Basellaceae*

Genus : *Anredera*
 Spesies : (*Andredra cordifolia* (Ten.) Steenis).

b. Morfologi Tumbuhan Binahong

1) Daun

Daun tanaman Binahong berbentuk sederhana, batang sangat pendek (sessile), duri menyirip, tersusun berselang-seling, daun berwarna hijau muda, berbentuk hati (cordata), panjang. Bentuknya tipis, panjang sekitar 5-10 cm dan lebar sekitar 3-7 cm. Helaian daun lentur, ujung runcing, pangkal beralur (emarginatus), tepi rata atau bergelombang, permukaan makan halus dan licin (Santoso, 2021).

Senyawa dalam daun Binahong juga memiliki sifat anti inflamasi jamur, artinya daun Binahong dapat membantu menghambat pertumbuhan jamur. Bermanfaat dalam mengobati berbagai jenis infeksi jamur pada manusia. Misalnya tanin yang umumnya terdapat pada tumbuhan mempunyai sifat antijamur dengan cara mengendapkan protein pada sel jamur sehingga menghambat pertumbuhan dan reproduksi jamur (Amaliya, 2024).

2) Batang

Lembut, silindris, meliuk dan berwarna merah (Santoso, 2021). Batangnya tidak berkayu dan tidak berair, berbentuk silindris dan bengkok, permukaannya halus, berwarna merah, dan bagian dalamnya padat. Binahon memiliki umbi yang bentuknya tidak beraturan dan kasar yang tumbuh pada ketiak daun di dalam tanah (Awaluddin dkk, 2020).

3) Bunga

Majemuk ini berbentuk jambul atau malai panjang, bertangkai panjang, muncul pada ketiak daun, mahkota berwarna putih sampai krem, dengan 5 helai tidak menyatu, panjang helai mahkota sekitar 0,5 cm sampai 10 cm, panjang 1 cm dan memiliki bau aromatik (Santoso, 2021).

4) Akar

Tunggang yang berdaging lunak dan berwarna coklat kotor (Santoso, 2021). Akar tunggang berwarna coklat membentuk umbi dan lunak (Awaluddin dkk, 2020).

c. Manfaat Daun Binahong

Manfaat tanaman binahong (*Andrederra cordifolia* (Ten.) Steenis) sangat besar dalam dunia pengobatan, secara empiris binahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Dalam pengobatan, akar, batang, daun, bunga dan umbi yang menempel pada ketiak daun dapat dimanfaatkan sebagai bagian tanaman. Daun binahong (*Andrederra cordifolia* (Ten.) Steenis) yang terbukti mengandung senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid dapat berperan sebagai antijamur (Amaliya, 2024).

Menurut (Amaliya, 2024) senyawa- senyawa dalam daun binahong juga memiliki sifat antijamur, yang berarti daun binahong dapat membantu menghambat pertumbuhan jamur. Ini berguna dalam pengobatan berbagai jenis infeksi jamur pada manusia. Contohnya tanin yang umumnya ditemukan dalam tumbuhan, memiliki sifat antijamur dengan cara mengendapkan protei dalam sel jamur, menghambat pertumbuhan dan replikasi jamur.

Aktivitas farmakologi dari flavonoid adalah sebagai anti inflamasi, analgesik, antioksidan. Mekanisme anti inflamasi terjadi melalui efek penghambat pada jalur metabolism asam arakidonat, pembentukan prostaglandin, pelepasan histamin pada radang (Amaliya, 2024). Berikut adalah senyawa yang terkandung dalam daun binahong:

1) Flavanoid

Flavanoid memiliki peran langsung sebagai fungsi antibiotik. Daun Binahong memiliki aktivitas antioksidan, asam askorbat, dan senyawa fenolik dan senyawa tersebut memiliki kemampuan melawan bakteri gram positif dan gram negatif. Daun juga memiliki kandungan asam oleanolik yang memiliki sifat anti-inflamasi (Anjani, 2022). Untuk mendapatkan hasil yang positif flavanoid terdapat lapisan amil alkohol berwarna kuning pada hasil pengujian skrining fitokimia

(Ginting dkk , 2021). Fungsi flavonoid adalah sebagai agen antimikroba yang aksinya membunuh jamur *Candida albicans* (Wahlanto & Ramadhan, 2018). Senyawa flavonoid yang berperan dalam menghambat *Candida albicans* pada daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) adalah flavonoid golongan flavon dan flavonol. Penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dari ekstrak daun binahong memiliki daya hambat tertinggi terhadap *Candida albicans*, yang mengindikasikan bahwa flavonoid berperan penting dalam aktivitas antijamur tersebut (Selawa dkk, 2023).

2) Alkaloid

Alkaloid mempunyai mekanisme penghambatan dengan cara memanfaatkan komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk sempurna sehingga menyebabkan kematian sel (Krusitasari, 2017).

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan cara menganggu komponen penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri sehingga bakteri tdk berbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel bakteri (Amaliya, 2024).

Alkaloid adalah senyawa basa nitrogen organik yang terdapat dalam tumbuhan. Umumnya alkaloid menunjukkan aktivitas fisiologis tertentu sehingga banyak digunakan sebagai obat. Peran alkaloid bagi tumbuhan penghasil, antara lain : zat racun yang melindungi tumbuhan dari gangguan serangga, produk akhir reaksi detoksifikasi hasil metabolisme, faktor pengatur tumbuhan, serta persediaan unsur nitrogen yang diperlukan bagi tumbuhan (Amaliya, 2024).

3) Saponin

Saponin memiliki beberapa khasiat, termasuk efek antibakteri. Sebagai bahan antibakteri, saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri, sehingga dapat mengubah struktur dan fungsi membran serta menyebabkan kerusakan dan lisis pada membran sel serta menyebabkan terlepasnya berbagai komponen penting dari sel bakteri (Krusitasari, 2017).

Saponin bermanfaat sebagai antidotum dan antimikroba (jamur, bakteri, virus). Saponin dicirikan oleh pembentukan larutan koloid aglikonnya dalam air. Saponin ada dua jenis, yaitu steroid dan triterpenoid. Saponin memiliki konsentrasi yang rendah. Saponin menyebabkan hemolisis sel darah merah sehingga bersifat antibakteri dan antijamur. Saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan dapat merangsang pembentukan kolagen I, yaitu protein yang berperan dalam penyembuhan luka (Amaliya, 2024).

4) Terpenoid

Terpenoid banyak ditemukan dalam tumbuhan tingkat tinggi sebagai minyak atsiri yang memberi bau harum dan bau khas pada tumbuhan dan bunga. Selain itu terpenoid juga terdapat dalam jamur, invertebrata laut dan feromon serangga. Sebagian besar terpenoid ditemukan dalam bentuk glikosida atau glikosil ester. Terpenoid tumbuhan mempunya manfaat penting sebagai obat tradisional, antibakteri, anti jamur dan gangguan kesehatan (Dadiono & Andayani, 2022). Untuk mendapatkan hasil yang positif flavanoid terdapat terbentuknya warna hijau (steroid) pada hasil pengujian skrining fitokimia (Ginting dkk, 2021).

Terpenoid banyak ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi minyak atsiri yang memberikan aroma harum dan khas pada tanaman dan bunga. Selain itu, terpenoid juga terdapat pada jamur, invertebrata laut, dan feromon serangga. Kebanyakan terpenoid berbentuk glikosida atau glikosil ester. Terpenoid tumbuhan mempunyai manfaat penting sebagai obat tradisional, antibakteri, antijamur dan untuk gangguan kesehatan (Dadiono & Andayani, 2022). Senyawa terpenoid adalah senyawa hidrokarbon isometric membantu tubuh dalam proses sintesa organik dan pemulihan sel-sel tubuh (Amaliya, 2024).

G. Ekstrasi

Ekstraksi melibatkan pemisahan bahan dari campuran menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi berhenti ketika konsentrasi senyawa dalam pelarut dan konsentrasi dalam sel tumbuhan mencapai kesetimbangan. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Sulit untuk

memisahkan ekstrak awal menggunakan teknik pemisahan terpisah untuk mengisolasi senyawa individual. Oleh karena itu, ekstrak awal harus dipisahkan menjadi fraksi-fraksi dengan polaritas dan ukuran molekul yang sama (Ibrahim dkk, 2016).

Menurut Farmakope Indonesia, pelarut diperbolehkan untuk digunakan dalam maserasi meliputi air, etanol, kombinasi etanol dan air, dan eter. Etanol adalah pelarut pilihan untuk maserasi karena sifatnya yang beragam menguntungkan. Hal ini juga mencakup kemampuannya untuk bertindak sebagai pelarut selektif, menghambat pertumbuhan jamur dan kuman serta tidak beracun. Selain itu oleh karena itu, etanol bersifat netral, memiliki kelarutan yang baik dan mudah dicampur dengan air. Etanol mempunyai kemampuan dalam menyerap berbagai jenis zat, dapat dikombinasikan dengan air dengan berbagai cara, yang membutuhkan lebih banyak sedikit panas untuk konsentrasi dan mampu melarutkan berbagai bahan aktif meminimalkan terlarutnya zat-zat pengganggu seperti lemak (Marjoni, 2016: 42-43).

Ekstraksi adalah proses penarikan senyawa aktif dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan lain-lain menggunakan pelarut tertentu. Metode ekstraksi dibagi menjadi dua yaitu ekstraksi secara dingin dan ekstraksi secara panas (Marjoni, 2016).

1. Cara Dingin

Metode ini tidak menggunakan proses pemanasan dengan tujuan untuk menghindari rusaknya senyawa akibat proses pemanasan (Krusitasari, 2017). Merasasi merupakan proses ekstraksi menggunakan bahan yang direndam oleh pelarut (Krusitasari, 2017).

Prinsip kerja maserasi adalah proses melarutkan bahan aktif kelarutannya dalam suatu pelarut. Pelarut yang digunakan adalah menembus dinding sel lalu masuk ke dalam sel tumbuhan yang penuh dengan bahan aktif. Pelarut di dalam sel mengandung bahan aktif sedangkan pelarut di luar sel tidak terisi zat aktif, jadi ada ketidakseimbangan konsentrasi. Perbedaan konsentrasi ini akan terjadi hal ini menyebabkan proses difusi dimana larutan menjadi pekat konsentrasi tinggi

dikeluarkan dari sel dan digantikan oleh pelarut dengan konsentrasi lebih tinggi rendah. Peristiwa ini terjadi berulang kali hingga diperoleh sesuatu kesetimbangan konsentrasi (Marjoni, 2016:40).

Maserasi biasanya dilakukan pada suhu antara 15 dan 20 °C dalam jangka waktu yang lebih lama diamkan selama 3 hari hingga bahan aktif yang diinginkan larut. Kecuali dinyatakan lain alternatifnya, maserasi dilakukan dengan merendam 10 bagian Simplisia atau campuran Simplisia dengan tingkat kehalusan tertentu dituangkan ke dalamnya bejana kemudian diisi dengan 70 bagian saringan, ditutup dan didiamkan selama 3-5 hari di tempat terlindung dari cahaya. Diaduk lagi dan lagi, bersekutu dan diperas. Endapan hasil maserasi dicuci kembali dengan cairan saring secukupnya untuk mendapatkan 100 bagian jus. Kapal ditutup dan kemudian diamkan di tempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari memisahkan endapan yang dihasilkan (Marjoni, 2016:41).

Ekstraksi multi-tahap atau dengan mencampurkan bahan-bahan diekstraksi beberapa kali dengan pelarut baru dalam jumlah yang sama banyak yang bisa mencapai keuntungan lebih tinggi dibandingkan ekstraksi tunggal, karena bahan yang diekstraksi dilewatkan beberapa kali mencampur dan memisahkan (Marjoni, 2016:23).

Penguapan merupakan proses yang dilakukan untuk memperoleh konsentrasi ekstrak lebih pekat dengan mengeluarkan cairan filter yang digunakan. Tujuan penguapan adalah konsentrasi konsentrasikan larutan untuk menghasilkan larutan dengan konsentrasi yang sama lebih tinggi (Marjoni, 2016:88). Proses penguapan dapat dihentikan jika pelarut tidak lagi menetes ke dalam labu atau kaleng pengumpul hal ini juga terlihat dari kekentalan zat pada labu sampel. Hal lain yang bisa diamati tanda selesainya proses penguapan adalah terbentuknya gelembung-gelembung pecah pada permukaan suatu zat (Marjoni, 2016:89).

2. Cara Panas

Metode ini melibatkan suhu panas saat proses, sehingga adanya panas maka mempercepat proses ekstraksi dibandingkan cara dingin. Ekstraksi cara panas antara lain:

- a. Soxhletasi adalah proses ekstraksi dimana sampel yang akan diekstraksi ditempatkan dalam suatu tempat yang permeable terhadap pelarut dan diletakkan di atas tabung destilasi yang dididihkan dan dikondensasikan di atas sampel.
- b. Infusa adalah sediaan cair yang di buat dengan menyari simplisia nabati dan hewani dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.
- c. Perkolasi merupakan cara ekstraksi yang dilakukan dengan mengalirkan pelarut melalui bahan sehingga komponen dalam bahan tersebut tertarik ke dalam pelarut.

Pada pembuatan ekstrak daun binahong dilakukannya pengekstraksi dengan metode maserasi. Pada metode maserasi menggunakan pelarut etanol 76% digunakan untuk memperoleh ekstrak daun binahong. Perbandingan serbuk simplisia dengan pelarut adalah 1:10. 100 gram bubuk daun binahong dan 1000 ml pelarut etanol 76%. Proses awal maserasi daun binahong dilakukan dalam bejana dan ditambahkan terlebih dahulu 750 mL pelarut etanol 76%. Perendaman dilakukan selama tiga hari dengan pengadukan selama 15 menit sebanyak tiga kali sehari. Setelah tiga hari, dilakukan filtrasi maserasi:

- 1. Selanjutnya dilakukan maserasi kembali dengan menambahkan 250 ml pelarut etanol 76% selama satu hari. Kemudian disaring kembali dan diperoleh maserat.
- 2. Selanjutnya hasil penyaringan (maserat 1 dan 2) dipekatkan dengan cara dimasukkan ke dalam penangas air hingga diperoleh ekstrak kental (Shintyawati; dkk, 2024).

H. Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe

- 1. Pada beberapa komposisi sediaan sampo antiketombe diantara lainnya adalah:
- a. Formulasi Sampo Antiketombe Menurut (Rasyadi dkk., 2023)

Ekstrak Daun Kopi Arabika	60
Na CMC	1,5
Na Lauril Sulfat	2
Cocamide DEA	1
Metil Paraben	0,1
Asam Sitrat	1

Essence Coffea	1
Aquades	100ml

b. Formulasi Sampo Antiketombe Menurut (Gunarti dkk, 2023)

Ekstrak <i>S. aqueum</i>	2,5%
Sodium Lauryl Sulfate	4%
CMC Na	7%
Propilen Glikol	7%
Setil Alkohol	5%
Metil Paraben	0,2%
Oleum Rosae	qs
Aquades	100ml

c. Formulasi Sampo Antiketombe Menurut (Ginting dkk, 2021)

Fraksi aquades daun binahong	10%
Natrium Lauril Sulfat	5%
Cocamide DEA	2%
CMC	1,5%
Asam Sitrat	1%
Menthol	0,12%
Metil Paraben	0,1%
Aquades	50ml

2. Cara Pembuatan

a. Pembuatan sampo antiketombe menurut penelitian (Ginting dkk, 2021)

Disiapkan alat dan bahan, masukkan Na-CMC yang telah ditimbang dalam air panas. Biarkan beberapa menit sampai mengembang dan diaduk perlahan (massa 1). Air yang dipanaskan pada suhu 60-70° C sebanyak 20 ml dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian tambahkan decyl glucoside, aduk sampai larut (massa 2). Larukan menthol dengan etanol 70% secukupnya, aduk sampai larut

kemudian tambahkan metil paraben aduk sampai homogen. Larutan decyl glucoside (massa 2) dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam (massa 1) sambil diaduk perlahan hingga homogen. Tambahkan Cocamide DEA sedikit demi sedikit, aduk homogen.

Masukkan Asam sitrat sedikit demi sedikit aduk ad homogen. Masukkan larutan campuran (3) kedalam campuran (4), aduk perlahan sampai homogen. Masukkan minyak jeruk nipis sebanyak 2ml aduk ad homogen. Masukkan rendaman ekstrak daun binahong, dan aduk homogen. Masukkan kedalam botol 50 ml. Lalu di ad kan hingga tanda batas botol sampo 50ml.

b. Pembuatan sampo antiketombe menurut (Malonda dkk, 2017)

Timbang semua bahan yang digunakan sesuai dengan formulasi. CMC dikembangkan dengan air panas di dalam mortar (M1). Metil paraben dilarutkan dengan beberapa tetes etanol hingga larut (M2). Sebagian aquades dipanaskan di atas hot plate pada suhu 60 C dan dimasukkan kualitas sampo tersebut. Beberapa uji yang dilakukan pada sampo yaitu pengamatan organoleptik, pengukuran pH, pengukuran tinggi busa dan pengukuran kadar air. Sediaan sampo juga diuji kemampuan antijamurnya dengan menggunakan metode difusi sumuran. natrium lauril sulfat, aduk hingga homogen. Cocamide DEA ditambahkan ke dalamnya sambil terus diaduk hingga (Rasyadi et al., 2023) homogen. M1 dan M2 dicampurkan ke dalamnya dan diaduk sampai cairan mengental (M3). Fraksi aquades daun Pacar air 5% dicampurkan ke dalam M3, aduk hingga homogen. Larutan sampo M3 ditambahkan Asam sitrat yang telah dilarutkan dengan beberapa tetes etanol dan diaduk. Larutan sampo M3 didinginkan dan ditambahkan menthol yang telah dilarutkan dengan beberapa tetes etanol dan diaduk. Dicukupkan dengan aquades hingga 30 mL dan diaduk hingga homogen. Untuk pembuatan sampo antiketombe dengan konsentrasi 10% dan 15% dilakukan dengan cara yang sama.

c. Pembuatan sampo antiketombe menurut (Rasyadi dkk, 2023)

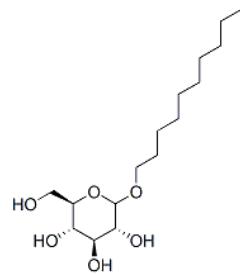
Alat dan bahan disiapkan lalu semua bahan yang akan digunakan ditimbang. Mucilago dibuat dengan mengembangkan Na-CMC dengan air panas

(M1). Natrium Lauril Sulfat dilarutkan didalam Cocamide DEA didalam beaker gelas. Dimasukkan M1 sambil diaduk perlahan hingga homogen. Kemudian dimasukkan juga metil paraben yang telah dilarutkan dengan air panas kemudian ditambahkan asam sitrat lalu diaduk homogen. Selanjutnya, ditambahkan ekstrak etanol daun kopi Arabika dan diaduk sampai homogen kemudian ditambahkan tahap terakhir yaitu essence coffea dan sisa aquadest hingga 150 mL.

I. Bahan Pembuatan Sampo Antiketombe

1. Decyl Glucoside

Decyl glucoside adalah surfaktan non-ionic yang sering digunakan dalam produk perawatan rambut, khususnya dalam formulasi sampo antiketombe. Senyawa ini berasal dari glukosa dan decanol, yang memberikan sifat pembersihan yang lembut namun efektif. Dalam konteks penggunaannya sebagai antiketombe, decyl glucoside berfungsi untuk menghilangkan sel-sel kulit mati, minyak berlebih, dan kotoran yang dapat memicu pertumbuhan jamur penyebab ketombe (Bhatia *et al.*, 2020). Selain itu, decyl glucoside dikenal karena kemampuannya untuk membersihkan tanpa mengiritasi kulit kepala, menjadikannya pilihan yang ideal untuk individu dengan kulit sensitif. Keunggulan lain dari senyawa ini adalah sifatnya yang biodegradable, sehingga lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan surfaktan sintetis lainnya (Huang & Li, 2019). Pada surfaktan decyl glucoside batas maksimal bagi sampo antiketombe yang aman untuk kulit kepala adalah 0,3% - 33,3% (Fiume *et al.*, 2013).



Gambar 2.4 Struktur Kimia Decyl Glucoside

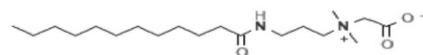
Sumber: (Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020)

Decyl Glucoside (Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020)

Pemerian: Cairan kuning muda

2. Cocoamidoprophyl Betaine

Cocamidopropyl betaine berperan penting dalam produk kosmetik karena sifat amfoternya. Sebagai senyawa surfaktan, salah satu fungsi cocamidopropyl betaine adalah mengurangi tegangan permukaan antara minyak dan air dan fungsi lainnya adalah pengemulsi (menggabungkan minyak dan air), dan pengatur pH (mengontrol tingkat keasaman produk). Oleh karena itu, kegunaan cocamidopropyl betaine adalah untuk menciptakan busa yang baik dalam sampo, membersihkan kulit tanpa mengiritasi dalam pembersih wajah, dan menjaga stabilitas formulasi dalam berbagai produk kosmetik



Gambar 2.5 Struktur Kimia Cocamide DEA

Sumber: (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Cocoamidoprophyl Betaine (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Pemerian : Cairan kental atau lunak, kuning jernih dengan bau samar

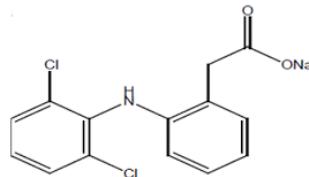
Kelarutan : larut dalam air pH : 9,5-10,5

Kegunaan : Meningkatkan kualitas foaming (busa yang terbentuk) serta menstabilkan busa, selain itu juga membantu mengentalkan produk sampo, handsoap, dan sediaan kosmetik lain.

Penyimpanan : Wadah tertutup rapat, sejuk, kering, terlindung dari Cahaya.

3. CMC Na

CMC-Na digunakan sebagai bahan pengental sampo atau sebagai pengemulsi (HIA, 2019).



Gambar 2.6 Struktur Kimia CMC Na

Sumber: (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

CMC Na. (Carboxymethylcellulose sodium) (Farmakope Indonesia ed IV, 1995)

Pemerian : Serbuk atau granul, putih sampai krem, higroskopis.

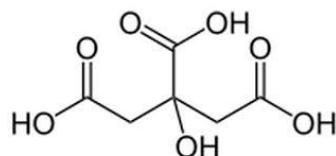
Kelarutan : Mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloida, tidak larut dalam etanol, eter, dan pelarut organik lain.

Kegunaan : Penstabil, emulsi, pengental, dan bahan pengikat.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat.

4. Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan asam organik lemah digunakan untuk menyeimbangkan pH agar dapat menetralisir reaksi basa yang terjadi pada penyampoan,pH sampo yang baik antara 5-9 (Nasution, 2019).



Gambar 2.7 Struktur Kimia Asam Sitrat

Sumber: (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Asam Sitrat (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

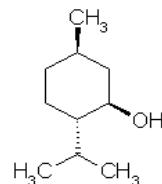
Pemerian : hablur tidak berwarna atau serbuk putih; tidak berbau; rasa sangat asam; agak higroskopik, merapuh dalam udara kering dan panas.

Kelarutan : larut dalam kurang dari 1 bagian air dan dalam 1,5 bagian etanol (95%) P; sukar larut dalam eter P.

Kegunaan : sebagai pengawet.

5. Menthol

Menthol adalah alkohol yang diperoleh dari bermacam-macam minyak permen atau yang dibuat secara sintetik, berupa L-mentol atau mentol rasemik (d1-mentol). Menthol digunakan untuk memberikan sensasi rasa dingin pada sampo. Pemerian: hablur heksagonal atau serbuk hablur, tidak berwarna, biasanya berbentuk jarum, atau massa yang melebur, bau enak seperti minyak permen. Kelarutan: sukar larut dalam air, sangat mudah larut dalam etanol, dalam kloroform, dalam eter, dan dalam asam asetat glasial, dalam minyak mineral, dan dalam minyak lemak dan dalam minyak atsiri (HIA, 2019).



Gambar 2.8 Struktur Kimia Menthol

Sumber: (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Mentol / Menthol (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

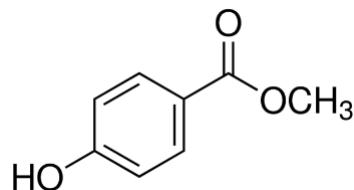
Pemerian : Hablur heksagonal atau serbuk hablur, tidak berwarna, biasanya berbentuk jarum, atau massa yang melebur; bau enak seperti minyak permen.

Kelarutan : Sukar larut dalam air; sangat mudah larut dalam etanol, dalam kloroform, dalam eter, dan dalam heksan; mudah larut dalam asam asetat glasial, dalam minyak mineral, dalam minyak lemak, dan dalam minyak atsiri.

Khasiat : Antiiritan.

6. Metil Paraben

Metil paraben adalah bahan pengawet yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dalam produk kosmetik dan perawatan pribadi. Meskipun efektif, penggunaannya telah menjadi kontroversial karena potensi efek sampingnya (Darbre, P. D., & Aljarrah, A., 2015).



Gambar 2.9 Struktur Kimia Metil Paraben

Sumber: (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Metil Paraben (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Pemerian : Serbuk putih atau hablur kecil; tidak berwarna.

Kelarutan : Sangat sukar larut dalam air; sukar larut dalam air mendidih; mudah larut dalam etanol dan dalam eter.

Khasiat : Pengawet

7. Aquades

Aquades adalah air yang dimurnikan yang diperoleh destilasi, perlakuan menggunakan penukar ion, osmosis balik, atau proses lain yang sesuai. Dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum (Nasution, 2019).

Aquadest (Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

Aqua Destillata : Air Suling.

Pemerian : Cairan jernih; tidak berwarna; tidak berbau; tidak mempunyai rasa.

Khasiat : Pelarut.

J. Evaluasi Sediaan Sampo Antiketombe

1. Organoleptik

Uji organoleptik merupakan metode pengujian yang menggunakan indra manusia untuk menilai suatu sediaan sebagai alat ukur. Proses penilaian mencakup

mendeskripsikan warna, aroma serta konsistensi terhadap sediaan yang dibuat sebelumnya (Yuniarsih dkk., 2023:597).

2. Uji Homogenitas

Ujian homogenitas yaitu uji untuk mengamati bahan partikulat dan warna sediaan yang merata pada kaca objek. Sediaan tidak boleh ada butiran kasar yang tidak tercampur merata di dalam sediaan dan susunan karna harus homogen (Yuniarsih dkk., 2023:597).

3. Uji pH

Menurut SNI No. 06-2692-1992, nilai pH standar untuk sampo adalah antara 4,5 dan 5,5. Nilai ini sesuai dengan pH normal kulit, sehingga sampo yang dibuat tidak mengiritasi kulit kepala. Sampo dengan pH yang terlalu asam atau terlalu basa akan mengiritasi kulit kepala. pH merupakan parameter yang dapat memengaruhi penyerapan produk ke dalam kulit. Uji pH digunakan untuk menentukan tingkat keasaman produk sampo. Metode pengukuran pH menggunakan indikator pH. Sampel disiapkan pada konsentrasi 1% dengan menimbang 1 g produk dan melarutkannya dalam 10 ml air suling. Produk kemudian direndam dalam larutan (Ginting dkk., 2021:66; Yuniarsih dkk., 2023:597).

4. Uji Tinggi Busa

Uji tinggi busa dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa banyak surfaktan dapat menimbulkan busa, arena busa pada sediaan sampo sangat penting. Dimasukkan 0,1 gram sampo dalam gelas ukur 20 mL dan masukan akuades sebanyak 10 mL dan dikocok kedalam gelas ukur tersebut dengan cara membolak-balikan selama 20 detik, tinggi busa diamati dan diukur, persyaratan tinggi busa yaitu mulai dari 1,3-22 cm (Yuhara, 2024:120).

5. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Ostwald. Hal ini ditentukan dengan mengukur waktu yang diperlukan suatu zat untuk melewati dua tanda ketika mengalir melalui tabung kapiler dengan gaya yang disebabkan oleh cairan (Novia dkk, 2021). Dari segi persyaratan mutu, nilai

kekentalan SNI distandarisasi menurut Anonim, 1992, dengan kisaran 400–4000 Cp (Hamida dkk, 2024).

6. Uji Antiketombe

Metode yang digunakan untuk pengujian anti jamur secara invitro adalah metode difusi sumuran serta menggunakan PDA sebagai media pertumbuhan jamur. Alasan penggunaan metode sumuran karena lebih mudah dalam mengukur luas zona hambat yang terbentuk sebab isolat memberikan aktivitas daya hambat tidak hanya dipermukaan agar, tetapi juga sampai ke dasar media agar (Ginting dkk, 2021). Selain itu, PDA dapat menghindari kontaminasi bakteri dengan keasaman pada media yang rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral (pH 7,0) (Malonda dkk, 2017).

Kontrol positif dalam pengujian ini digunakan sampo ketokenazol 2%. Sampo ketokonazol dipilih sebagai kontrol positif karena ketokonazol merupakan antijamur golongan imidazol mempunyai spektrum yang luas. Dari hasil yang diperoleh pada pengujian ini kontrol positif ketokonazol 2% menunjukkan adanya diameter zona hambat paling besar dengan rata-rata 24,00 mm dibanding dengan ekstrak dan fraksi sampel. Aquades digunakan sebagai control negatif dimana kontrol negatif digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan jamur uji, sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas yang ditunjukkan oleh ekstrak ataupun fraksi ialah zat yang terkandung dalam sampel bukan berasal dari pelarut yang digunakan (Malonda dkk, 2017).

Semua alat yang digunakan dicuci terlebih dahulu kemudian dikeringkan. Untuk alat-alat gelas seperti tabung reaksi, gelas, erlenmeyer ditutup mulutnya dengan kapas steril yang dibalut dengan kain kasa steril kemudian dibungkus dengan kertas coklat. Disterilkan menggunakan oven pada suhu 150°C selama 2 jam. Sedangkan alat lain seperti kasa, kapas, tali, gelas ukur, pipet tetes dan kaca objek, setelah dibungkus dengan kertas coklat disterilkan menggunakan *autoclave*. Alat ini biasanya beroperasi pada suhu 121°C (250°F) dan tekanan sebanyak 15 Psi, atau 2 atm. Untuk alat seperti kawat ose dan pinset disterilkan dengan metode

Flambir yaitu dipijarkan dengan api bunsen. Sedangkan untuk alat yang terbuat dari karet seperti karet pipet, disterilkan dengan merendamnya dalam etanol 70% selama 5 menit (Hamida dkk, 2024).

Media PDA padat dibuat dengan menimbang sebanyak 10 gram PDA kemudian dilarutkan dalam 250 ml aquadest dan dipanaskan sampai mendidih diatas bunsen. Setelah mendidih dinginkan beberapa menit, kemudian ditutup dengan kapas yang dibalut dengan kain kasa ikat kuat-kuat tabung erlenmeyer dengan menggunakan beberapa karet dan tutup kertas, lalu beri label nama media. Sterilkan menggunakan autoklaf, suhu 121°C selama 15 menit kemudian PDA dituang dalam cawan petri masing – masing sebanyak 50 ml dan dibiarkan memadat selama 24 jam (Hamida dkk, 2024).

Pembuatan biakan jamur dilakukan dengan mengambil dua ose koloni *Candida albicans* dari medium induk dan ditanam pada medium cair PDA, dibuat garis dengan menarik dari dasar tabung lurus ke atas. Setelah itu media diinkubasi dengan suhu 25°C selama 5 hari. Proses pembuatan biakan jamur dilakukan pada ruang inkas secara aseptik (usaha mempertahankan objek agar bebas dari mikroorganisme) dengan lampu spiritus dan menggunakan masker serta sarung tangan (Ginting dkk, 2021).

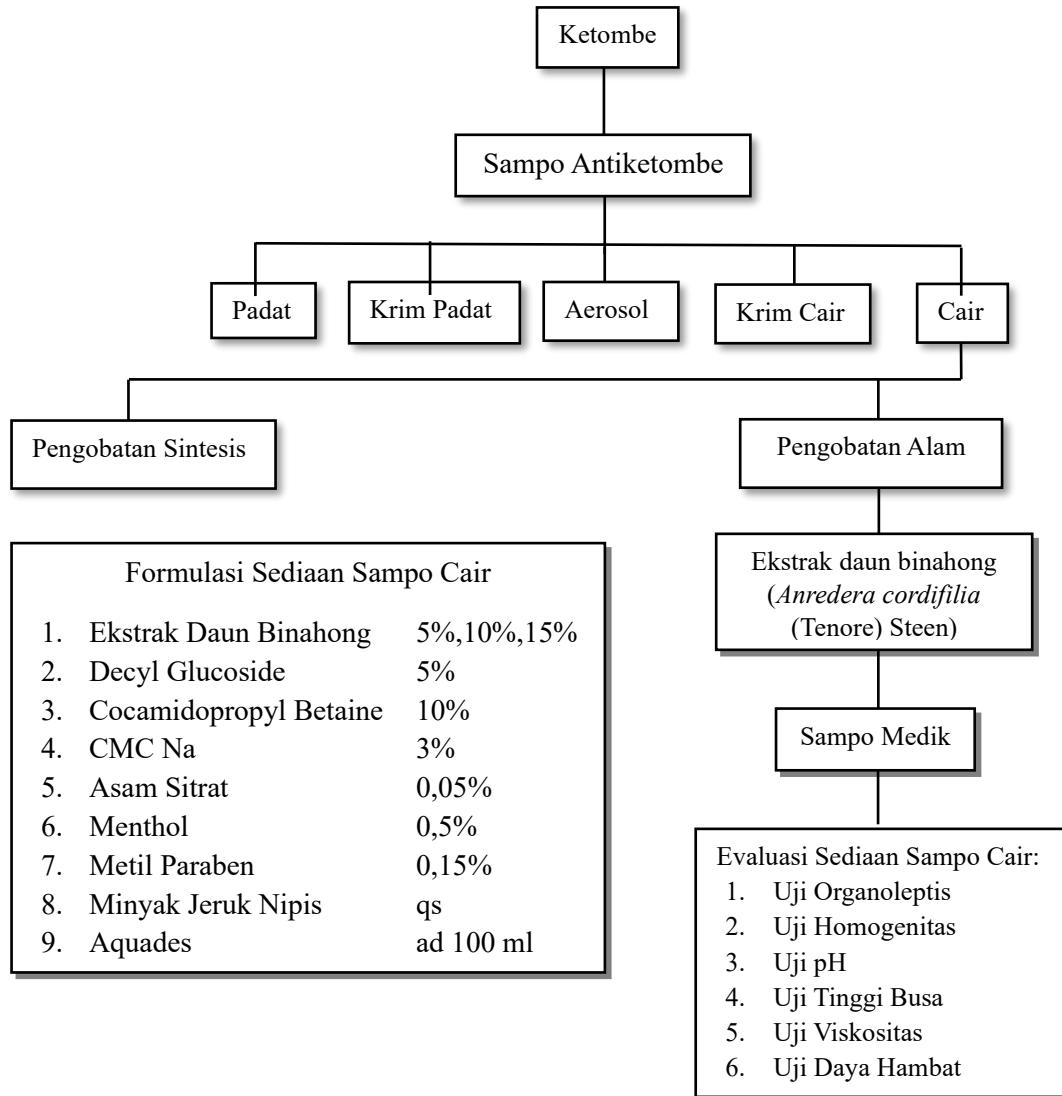
Penelitian pengujian pertumbuhan jamur dilakukan dengan menggunakan metode difusi kertas cakram. Sebanyak 0,1 ml suspensi inokulum jamur *Candida albicans* diteteskan ke-4 titik media dalam cawan petri steril. Cakram kertas yang telah dicelupkan pada sediaan sampo terdiri dari kontrol positif, kontrol negatif , 3 konsentrasi yaitu 20%, 40% dan 80%, diletakkan pada 3 replikasi permukaan media. Cawan didiamkan pada suhu kamar selama 10-15 menit, kemudian di inkubasi pada suhu 37°C selama ±24 jam dalam keadaan terbungkus, diameter zona hambat bening disekitar cakram diukur dengan menggunakan jangka sorong. Perlakuan yang sama dilakukan terhadap inokulum jamur *Candida albicans* (Hamida dkk, 2024).

Pembacaan daerah hambat dari ekstrak daun binahong dilakukan dengan mengukur diameter kertas cakram dan diameter total di sekitar lubang dengan

menggunakan jangka sorong. Data diameter diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam luas dengan menggunakan rumus luas lingkaran yaitu $L=\pi r^2$, dengan $\pi=3,14$ dan r (jari-jari)= $\frac{1}{2}$ diameter, sehingga akan diperoleh luas total dan luas sumuran. Luas daerah hambat diperoleh dari luas total dikurangi luas sumuran (Hamida dkk, 2024).

Zona hambat ditunjukkan dengan adanya area bebas dan digunakan untuk mengetahui kekuatan obat yang diuji sebagai antijamur. Diameter zona hambat mempunyai kategori kekuatan antijamur sebagai berikut: zona hambat 20 mm atau lebih tergolong sangat kuat, zona hambat 11-20 mm tergolong kuat, zona hambat 5-10 mm tergolong sedang dan zona hambat 0-4 mm atau kurang tergolong lemah (Sari & Alamsyah, 2024).

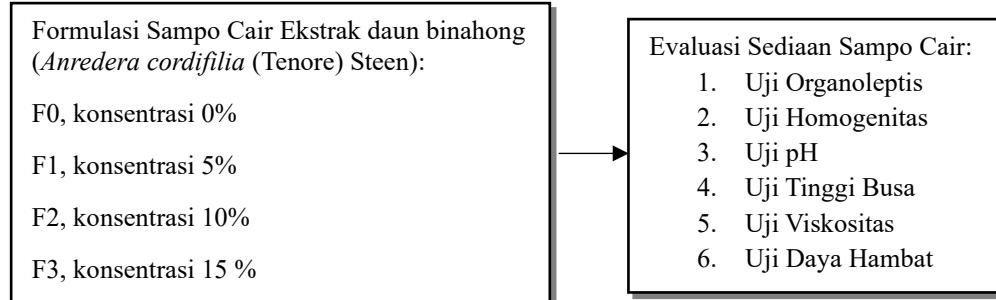
K. Kerangka Teori



Sumber: (Yuniarsih dkk., 2023); (Malonda dkk, 2017); (Hidayati dkk., 2024); (Ginting dkk., 2021); (Permadi & Mugiyanto, 2018); (Lestari dkk., 2020:4).

Gambar 2.10 Kerangka Teori

L. Kerangka Konsep



Gambar 2.11 Kerangka Konsep

M. Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1	Formulasi Sediaan sampo cair dengan ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen) yang di formulasikan dalam sediaan sebagai zat aktif	Mengandung ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen) yang di formulasikan dalam sediaan sebagai zat aktif	Menimbang daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen) dengan babtuan neraca analitik selanjutnya ditambahkan ke dalam formula sediaan sampo	Neraca Analitik	Konsentrasi ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen) 5%, 10%, 15% dalam formula sampo antiketombe	Rasio
2	Organoleptik					
	Warna	Evaluasi visual responden mengenai warna dari formulasi sampo dengan ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen)	Melihat warna dari sediaan sampo yang dibuat sebelumnya.	Indra penglihatan	1 = Tidak berwarna 2 = Putih lemah 3 = Putih	Nominal
	Aroma	Evaluasi visual responden menggunakan indra penciuman terhadap aroma dari sampo dengan ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen)	Mencium bau sediaan sampo yang telah dibuat	Indra penciuman	1 = Tidak ada aroma 2 = Aroma buah jeruk nipis lemah 3= Aroma buah jeruk nipis kuat	Nominal

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
	Konsistensi	Bentuk yang timbul saat dirasakan dengan menggunakan sampo ke permukaan tangan	Merasakan tekstur dari sampo yang dibuat	Indra perasa 1 = Cair 2 = Agak kental 3 = Kental		Nominal
3	pH	Tingkat keasaman atau kebasaan sediaan sampo cair dengan ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen)	Melihat nilai pH dari sediaan sampo dengan alat pH meter digital	pH meter digital 1-14	Nilai pH 4,5 – 9,0	Rasio
4	Homogenitas	Menilai susunan partikel sampo pada kaca objek terdistribusi secara merata atau tidak.	Melihat dan memperhatikan sampo yang ada pada kaca objek	Kaca objek	1 = Homogen 2 = Tidak homogen	Ordinal
5	Tinggi busa	Menilai tinggi busa dari hasil formulasi sediaan sampo cair ekstrak daun binahong (<i>Anredera cordifilia</i> (Tenore) Steen)	Mengukur tinggi busa yang dihasilkan dari sabun cair yang sudah diencerkan dengan aquadest ad 10 ml dalam gelas ukur lalu dikocok 20 detik	Gelas ukur 25 ml	Nilai tinggi busa 1,3 – 2,2 cm	Ordinal
6	Uji Viskositas	Didefinisikan sebagai kemampuan sampo untuk mempertahankan konsistensi fisiknya, sehingga mudah diaplikasikan dan nyaman digunakan.	Melihat viskositas sediaan sampo antiketombe.	<i>Viscometer oswald</i> 10ml	Nilai viskositas 400–Rasio 4000 cps	
7	Uji Antijamur Daya Hambat	Pengujian untuk mengetahui daya hambat sampo	Dilakukan dengan mengukur	Jangka Sorong	1 = Lemah (0-4 mm)	Rasio

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
		terhadap pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	diameter kertas cakram dan diameter total di sekitar lubang dengan menggunakan jangka sorong		2= Sedang (5-10 mm) 3= Kuat (11-20 mm) 4= Sangat Kuat (>20 mm)	