

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Sirih Cina (*Paperomia pellucida* L. Kunth)



Gambar 2. 1 Tumbuhan Sirih Cina (*paperomia pellucida* L)

(sumber : Angelina *et al.*, 2015)

Daun sirih cina adalah tumbuhan herba yang berasal dari Amerika Serikat tetapi tumbuh liar dan gampang didapat di Indonesia. Tanaman ini bisa kita jumpai di pekarangan, pinggir parit khususnya di tempat yang lembab. Tanaman ini mempunyai tinggi 10-20 cm dengan batang yang tegak, lunak dan berwarna hijau muda. Daun tunggal dengan kedudukan spiral, bentuk lonjong, panjang 1-4 cm, lebar 1,5-2 c, ujung runcing, pangkal bertoreh, tepi rata, pertulangan melengkung, permukaan licin, lunak, dan berwarna hijau. Bunga majemuk, berbentuk bulir, terletak diujung batang atau di axila daun, panjang bulir 2-3, tangkai lunak, berwarna putih kekuningan. Akar serabut, putih dan perakaran tidak dalam (Siti, 2019).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Sirih Cina

Klasifikasi tumbuhan sirih cina adalah:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Trachebionta
Superdivision	: Spermatophyta
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Subclass	: Magnoliidae
Ordo	: Piperales
Familia	: Piperaceae
Genus	: Peperomia
Spesies	: <i>Peperomia pellucida</i> L.

Tanaman ini memiliki nama yang berbeda disetiap daerah seperti Suruhan; Sladanan; Rangu-rangu (Jawa), Saladanan (sunda), Ketumpang ayer (Sumatera), Gofu doroho (Ternate) (Siti, 2019)

a. Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Sirih Cina

Menurut penelitian Irsyad, (2013) tanaman sirih cina mengandung senyawa kimia diantaranya flavonoid, alkaloid, kardenolid, tannin, saponin. Hasil dari skrining fitokimia yang dilakukan oleh Angelina *et al.*, (2015) tanaman ini mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan triterpenoid. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tanaman ini bisa menghambat pertumbuhan bakteri.

b. Khasiat Tanaman Sirih Cina

Tanaman sirih cina sering digunakan sebagai ramuan dalam pengobatan tradisional. Tumbuhan ini memiliki manfaat dalam pengobatan sakit kepala, demam, sakit perut, abses, bisul dan gangguan ginjal. *P. pellucida* mempunyai banyak khasiat sebagai obat, namun karakteristiknya belum ada dan masih sedikit yang meneliti tentang kandungan kimianya (Irsyad, 2013).

2.2 Ekstraksi

Ekstraksi ialah kegiatan penarikan kandungan kimia yang bisa larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan penyari (Depkes RI, 2000:1). Bahan yang diekstraksi adalah serbuk simplisia yang dibuat dengan peralatan tertentu (Depkes RI, 2000:9)

Beberapa metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut (Depkes, 2000) yaitu:

2.2.1 Cara Dingin

b. Maserasi

Maserasi ialah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinyu (terus-menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama,

dan seterusnya.

Maserasi ialah proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada suhu ruangan. Proses ini menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan pemecahan dinding dan membrane sel akibat perbedaan tekanan didalam dan diluar sel, sehingga membuat metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang digunakan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam pelarut tersebut. Waktu maserasi berbeda-beda, masing-masing farmakope mencantumkan 4-10 hari, menurut pengamatan 5 hari sudah memadai (Fadilatunnisa, 2019)

c. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses ini terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

2.2.2 Cara Panas

a. Refluks

Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik

dididihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

b. Sokletasi

Sokletasi ialah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendinginan balik.

c. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinyu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.

d. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air mendidih, temperatur terukur 96°C - 98°C selama waktu tertentu (15-20 menit).

e. Dekok

Dekok adalah infus yang waktunya lebih lama (lebih dari 30 menit) dan temperatur sampai titik didih air.

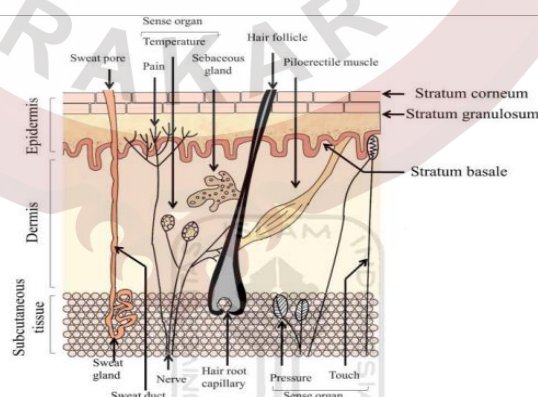
2.2.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun

sirih cina. Skrining fitokimia yang dilakukan yaitu uji alkaloid, flavonoid, saponin, tannin (Yuniarsih *et al.*, 2020). Tujuannya memberikan data kadar kandungan kimia tertentu sebagai senyawa identitas atau senyawa yang diduga bertanggung jawab pada efek farmakologi (Irsyad, 2013).

2.3 Kulit

Kulit adalah organ yang melingkupi seluruh permukaan tubuh dan merupakan organ terbesar dan terberat pada manusia, mencakup sekitar 16% dari berat tubuh. Pada orang dewasa, kulit memiliki berat sekitar 2,7 hingga 3,6 kg dengan luas sekitar 1,5-1,9 meter persegi. Kulit terdiri dari jutaan sel kulit yang secara terus-menerus mengalami siklus kematian dan regenerasi, dengan sel kulit yang mati digantikan oleh sel kulit hidup yang baru tumbuh. Struktur kulit terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu epidermis (lapisan tipis paling luar), dermis (lapisan tengah), dan subkutan (lapisan terdalam) (Nirmala Sari, 2015).



Gambar 2. 2 Struktur Kulit Manusia (Sausan, 2020)

2.3.1 Epidermis:

Lapisan epidermis terdiri dari lima lapisan, yang disusun dari lapisan terluar hingga yang terdalam. Epidermis memiliki ketebalan sekitar

75-150 μm , kecuali telapak tangan dan telapak kaki yang lebih tebal. Kulit di telapak tangan dan telapak kaki memiliki ketebalan yang lebih besar karena adanya lapisan corneum di daerah tersebut. Hal ini penting karena kulit pada daerah ini lebih sering mengalami gesekan dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya. Permukaan epidermis mengandung didalamnya stratum germinativum, stratum spinosum, stratum granulosum, dan stratum korneum (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

a. Stratum korneum

Stratum korneum adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri dari beberapa lapisan sel-sel gepeng yang mati, tidak berinti, dan protoplasmanya telah berubah menjadi keratin (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

b. Stratum lusidum

Stratum lusidum terdapat langsung di bawah lapisan korneum, merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin. Lapisan tersebut tampak lebih jelas di telapak tangan dan kaki (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

c. Stratum granulosum

Stratum granulosum merupakan 2 atau 3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti di antaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin (Prasetyaningati &

Rosyidan, 2019).

d. Stratum spinosum

Stratum spinosum terdiri atas beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda karena adanya proses mitosis. Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen, dan inti terletak ditengah-tengah. Sel-sel ini makin dekat ke permukaan makin gepeng bentuknya. Di antara sel-sel stratum spinosum terdapat jembatan-jembatan antar sel yang terdiri atas protoplasma dan tonofibril atau keratin. Pelekatan antar jembatan-jembatan ini membentuk penebalan bulat kecil yang disebut nodulus Bizzozero. Di antara sel-sel spinosum terdapat pula sel Langerhans. Sel-sel stratum spinosum mengandung banyak glikogen (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

e. Stratum germinativum

Stratum germinativum terdiri atas sel-sel berbentuk kubus yang tersusun vertical pada perbatasan dermo-epidermal berbasis seperti pagar (palisade). Lapisan ini merupakan lapisan epidermis yang paling bawah. Sel-sel basal ini mengalami mitosis dan berfungsi reproduktif. Lapisan ini terdiri atas dua jenis sel yaitu sel-sel yang berbentuk kolumnar dengan protoplasma basofilik inti lonjong dan besar, dihubungkan satu dengan lain oleh jembatan antar sel, dan sel pembentuk melanin atau *clear cell* yang merupakan sel-sel berwarna muda, dengan sitoplasma basofilik dan inti gelap, dan

mengandung butir pigmen melanosome (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

2.3.2 Dermis:

Ketebalan dermis bervariasi di berbagai bagian tubuh, biasanya antara 1-4 mm. Dermis merupakan jaringan yang aktif secara metabolik, mengandung kolagen, elastin, sel saraf, pembuluh darah, dan jaringan limfatik. Di dermis juga terdapat kelenjar ekrin, apokrin, dan sebaceus, serta folikel rambut (Nirmala Sari, 2015).

Fungsi utama dari dermis adalah untuk menopang dan mendukung epidermis. Dermis memiliki struktur yang lebih kompleks dan tersusun atas 2 lapisan berupa superfisial papiler dermis (pars papillare) dan retikuler dermis (pars retikuler) yang terletak lebih dalam. Papiler dermis lebih tipis dan terdiri dari jaringan ikat longgar yang mengandung kapiler, serabut elastik, serabut retikuler, dan kolagen. Sedangkan retikuler dermis terdiri dari lapisan jaringan ikat yang tebal mengandung pembuluh darah, serabut elastik, serabut kasar dari serat kolagen yang tersusun dilapisan permukaan. Lapisan retikuler juga mengandung fibroblast, sel mast, ujung saraf, limfatik, dan epidermal appendages (pelengkap). Jaringan sekeliling dermis terbentuk oleh mucopolysaccharides (utamanya asam hialuronat), chondroitin sulfat, dan glikoprotein. Sedangkan lapisan permukaan dalam dermis mengandung lapisan subkutaneus dan panniculus adiposus yang berfungsi sebagai bantalan (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

2.3.3 Subkutan:

Lapisan subkutan terletak di bawah dermis dan terdiri dari jaringan ikat dan lemak (Nirmala Sari, 2015). Lapisan Subkutan adalah kelanjutan dermis yang terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan yang lain oleh trabekula yang fibrosa. Pembuluh darah subkutan berasal dari arteri septokutaneus atau fasciokutaneus perforator. Pembuluh darah berfungsi sebagai penyuplai darah ke jaringan ikat yang kontak dekat dengannya seperti tulang, otot, fascia, syaraf, dan lemak. Pembuluh darah kutaneus beranastomosis dengan pembuluh darah kutaneus lainnya untuk membentuk jaringan kutaneus pada kulit. Hal ini membuat jaringan subkutan dapat bertahan hidup dengan suplai darahnya sendiri (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

2.3.4 Adneksa Kulit

Adneksa kulit terdiri atas kelenjar-kelenjar kulit, rambut dan kuku. Kelenjar kulit terdapat di lapisan dermis, terdiri atas kelenjar keringat dan kelenjar palit. Terdapat 2 macam kelenjar keringat, yaitu kelenjar ekrin yang berukuran kecil, terletak dangkal pada bagian dermis dengan sekret yang encer, dan kelenjar apokrin yang lebih besar, terletak lebih dalam dan sekretnya lebih kental (Prasetyaningati & Rosyidan, 2019).

2.4 *Acnes Vulgaris* (Jerawat)

Acne vulgaris atau jerawat merupakan masalah yang paling biasa dijumpai pada kulit yaitu terjadi peradangan kronik dari unit polisebaseus, lalu ditandai dengan lesi seperti komedo, papula, pustula, nodul dan kista (Nurfitriani *et al.*, 2012). *Acne* adalah salah satu tanda pubertas dan terjadi sebelum satu tahun haid pertama. Biasanya perempuan lebih awal mengalami *acne* daripada laki-laki karena perempuan umumnya lebih dulu pubertas daripada laki-laki. *Acne* memang tidak mengancam jiwa seseorang akan tetapi *acne* akan sangat mempengaruhi kualitas hidup seseorang dan akan berdampak pada sosioekonomi (Movita, 2018).

Acne paling banyak terjadi di wajah, tetapi dapat terjadi pada punggung, dada, dan bahu. Di badan, *acne* cenderung terkonsentrasi dekat garis tengah tubuh. Penyakit ini ditandai oleh lesi yang bervariasi, meskipun satu jenis lesi biasanya lebih mendominasi. Lesi noninflamasi, yaitu komedo, dapat berupa komedo terbuka (*blackhead comedones*) yang terjadi akibat oksidasi melanin, atau komedo tertutup (*whitehead comedones*). Lesi inflamasi berupa papul, pustul, hingga nodus dan kista. Scar atau jaringan parut dapat menjadi komplikasi *acnes* noninflamasi maupun *acne* inflamasi. Derajat *acnes* berdasarkan tipe dan jumlah lesi dapat digolongkan menjadi ringan, sedang, berat, dan sangat berat (Movita, 2018).

Terdapat empat faktor yang meliputi patogenesis *acne* yaitu hiperproliferas epidermis folikular sehingga membuat sumbatan folikel, produksi sebum yang berlebih, inflamasi, dan aktivitas *propionibacterium acnes*. Androgen sangat

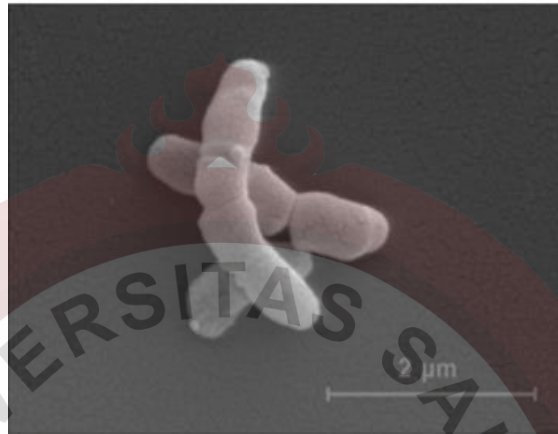
berperan pada patogenesis *acne*. *Acne* akan terjadi saat adrenarke, yaitu kelenjar adrenal aktif menghasilkan dehidroepiandrosetron sulfat, precursor testosterone. Pada penderita *acne* kadar sebum dan androgen serum lebih tinggi dibandingkan dengan orang normal. Androgen membuat ukuran kelenjar sebacea meningkat dan merangsang produksi sebum, selain itu androgen juga akan merangsang proliferasi keratinosit pada ductus seboglandularis dan akroinfundibulum. Hiperproliferasi epidermis folikular juga diduga akibat penurunan asam linoleat kulit dan peningkatan aktivitas interleukin 1 alfa. Epitel folikel rambut bagian atas, yaitu infundibulum, menjadi hiperkeratotik dan kohesi keratinosit bertambah, sehingga terjadi sumbatan pada muara folikel rambut.

Selanjutnya di dalam folikel rambut tersebut terjadi akumulasi keratin, sebum, dan bakteri, dan menyebabkan dilatasi folikel rambut bagian atas, membentuk mikrokomedo. Mikrokomedo yang berisi keratin, sebum, dan bakteri, akan membesar dan ruptur. Selanjutnya, isi mikrokomedo yang keluar akan menimbulkan respons inflamasi. Akan tetapi, terdapat bukti bahwa inflamasi dermis telah terjadi mendahului pembentukan komedo (Movita, 2018).

Penyebab jerawat adalah dengan berkembangnya komedo lalu menjadi inflamasi jika terinfeksi bakteri *propionibacterium acnes*, *P.acne* memakai gliserol dalam sebum selaku sumber nutrisi, lalu *P.acne* akan membuat asam lemak bebas dari sebum yang akan mengakibatkan sel sel *neutrofil* memperlihatkan respon untuk mengeluarkan enzim yang bisa merusak dinding folikel rambut sehingga mengakibatkan inflamasi. Pada dasarnya reaksi ini

terjadi jika ada penumpukan kotoran dan sel kulit mati di saluran kantung rambut, lalu terpapar bakteri *propionibacterium acne* (Melian, 2018).

2.5 *Propionibacterium acness*



Gambar 2. 3 Bakteri *Propionibacterium acnes* (Narulita, 2017)

Klasifikasi *Propionibacterium acnes* :

Kerajaan	: Bacteria
Filum	: Actinobacteria
Ordo	: Actinomicetales
Keluarga	: Propionibacteriaceae
Marga	: <i>Propionibacterium</i>
Jenis	: <i>Acnes</i> (Melian, 2018)

P.acne merupakan bakteri gram positif, yang tidak membentuk spora, berbentuk batang yang tersusun dalam rantai pendek atau berkoloni membentuk Y atau V dengan panjang 1 – 5 μm dan lebar 0,4 – 0,7 μm , mempunyai sifat *anaerob* sampai *aerotoleran*, pleomorfik dan nonmotil, serta tumbuh dengan cepat pada suhu 30°C – 37°C (McDowell *et al.*, 2016).

P. acnes adalah kelompok bakteri gram positif yang dilihat pada morfologi dan susunannya masuk dalam golongan *corynebacteria*, namun tidak memiliki

sifat toksigenik. Bakteri ini merupakan flora normal dikulit, *P.acne* adalah bakteri yang mempunyai peran penting dalam pathogenesis *acne vulgaris* dengan cara menghasilkan lipase yang akan memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Yang dimana asam lemak tersebut bisa mengakibatkan inflamasi jaringan saat berhubungan pada sistem imun dan membuat terjadinya jerawat. *P.acne* merupakan bakteri yang tumbuh lambat. Bakteri ini adalah bakteri gram positif yang toleran terhadap udara (Zahrah *et al.*, 2019).

P. acnes dianggap sebagai patogen oportunistis, menyebabkan penyakit *acne vulgaris* dan berhubungan dengan kondisi inflamasi. Bakteri ini menghasilkan lipase yang membebaskan asam lemak bebas dari lemak yang ada di kulit sehingga menyebabkan terjadinya jerawat. Selain itu juga cara lain *P. acnes* menyebabkan jerawat dengan peningkatan jumlah protein yang dihasilkan tubuh ketika stres dan produksi porfirin. *P.acnes* bersifat fotosensitif yang dapat bereaksi terhadap cahaya dengan menyerap foton (partikel cahaya) dari panjang gelombang tertentu dan mentransmisi energi yang diserap ke molekul disekitarnya (Indriani *et al.*, 2015).

2.6 Facial Wash

Facial wash merupakan langkah awal untuk membersihkan wajah dari sel kulit mati, kotoran, minyak dan sisa-sisa kosmetik namun tidak hanya itu *facial wash* juga membantu kulit untuk mempersiapkan pemberian pelembap atau perawatan lainnya. Yang diharapkan pada karakteristik *facial wash* adalah bisa membersihkan kulit wajah, menyingkirkan kotoran yang terdapat pada permukaan kulit wajah, membersihkan sel-sel kulit mati dan mikroorganisme

(bakteri), juga meminimalisir kerusakan pada epidermis dan stratum korneum (Melian, 2018). *Facial wash* lebih sering dipakai sebagai alternatif pengobatan jerawat karena telah dikenal masyarakat luas dan lebih praktis penggunaannya serta lebih ekonomis (Komala *et al.*, 2020).

Menurut Melian, (2018) mekanisme pembersihan pada sediaan *facial wash* dibagi menjadi 3, yaitu secara kimia, fisika, dan gabungan dari keduanya. Mekanisme kimia adalah mekanisme yang sangat umum terjadi disebabkan karena adanya surfaktan dan pelarut.

Menurut Solanki *et al.*, (2020) bentuk-bentuk *facial wash* termasuk:

- a. *Facial wash* berbasis krim
- b. *Facial wash* berbasis gel
- c. *Facial wash* berbasis cairan
- d. *Facial wash* dalam bentuk bubuk

Secara umum, *facial wash* cocok untuk semua jenis kulit, namun sekarang ini berbagai produk tersedia di pasaran yang diformulasikan untuk berbagai jenis kulit. Misalnya, *facial wash* untuk kulit berminyak dibuat khusus untuk orang dengan kondisi kulit berminyak dan tidak mengandung minyak serta meninggalkan lapisan minyak tipis di kulit. Beberapa jenis *facial wash* yang berbeda ini yang tersedia di pasaran antara lain:

- a. *Facial wash* untuk kulit berminyak
- b. *Facial wash* untuk kulit kering
- c. *Facial wash* untuk kulit normal

Berikut adalah uraian bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi *facial wash* ekstrak etanol daun sirih cina :

a. Carbopol

Carbopol atau carbomer adalah bubuk putih, higroskopik dan bersifat asam. Memiliki aroma tipis. Carbopol secara umum memiliki fungsi sebagai pengemulsi, penstabil, pengikat tablet, pengatur kekentalan, dan penstabil emulsi. Dalam pembuatan sediaan farmasi berbentuk liquid dan semisolid, seperti krim, gel, salep dan topikal lainnya carbopol digunakan sebagai pengatur viskositas. Dan dalam tablet digunakan sebagai pengikat (W. A. D. Putri, 2021)

b. Asam sitrat

Asam sitrat merupakan bubuk kristal tidak berwarna dan transparan. Senyawa ini tidak berbau dan memiliki rasa yang khas serta kuat. Asam sitrat atau $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ banyak digunakan dalam formulasi produk farmasi dan makanan. Tujuan utama penggunaan senyawa ini untuk mengatur pH dari larutan. Asam sitrat juga digunakan mengatur pH formulasi tablet salut enterik untuk penggunaan khusus usus besar. Senyawa ini juga digunakan pada pembuatan granul dan tablet sediaan effervescent (W. A. D. Putri, 2021).

c. *Ethylenediaminetetraacetic Acid*

Ethylenediaminetetraacetic Acid atau EDTA diciptakan oleh ilmuwan Jerman, Franz Munz, pada tahun 1930 sebagai alternatif asam sitrat. Senyawa ini memiliki rumus molekul $C_{10}H_{16}N_2O_8$. EDTA merupakan kristal putih dan tidak beraroma. EDTA digunakan pada produk farmasi dan makanan sebagai

bahan pengawet. EDTA memiliki kemampuan untuk mengikat ion (W. A. D. Putri, 2021)

d. Gliserin

Gliserin atau aminoacetic acid memiliki rumus kimia $C_2H_5NO_2$. Merupakan cairan transparan, tidak beraroma, dan memiliki rasa yang manis. Secara umum gliserin digunakan sebagai *buffering agent*, *bulking agent*, *dietary supplement*, *freeze-drying agent*, *tablet disintegrant*, dan *wetting agent*. Gliserin dimanfaatkan sebagai disintegran karena memiliki sifat pembasah yang baik. Dalam pembuatan produk kosmetik senyawa ini digunakan sebagai *buffering agent dan conditioner* (W. A. D. Putri, 2021).

e. Nipagin

Nipagin atau Metilparaben ($C_8H_8O_3$) merupakan bubuk kristal tidak berwarna atau berwarna putih. Senyawa ini tidak memiliki aroma dan memiliki rasa yang sedikit membakar. Secara umum nipagin digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam produk kosmetik, makanan, dan formulasi sediaan farmasi. Dalam produk kosmetik, metil paraben dapat digunakan bersama senyawa lain sebagai pengawet. Kemanjuran nipagin sebagai pengawet akan meningkat jika digunakan bersama propilen glikol (W. A. D. Putri, 2021).

f. *Sodium Lauryl Sulfate*

Sodium Lauryl Sulfate ($C_{12}H_{25}NaOS$)) berupa kristal atau bubuk berwarna putih atau kuning pucat. Memiliki rasa yang pahit dan sedikit berbau seperti lemak. Larut dalam air dan tidak larut dalam kloroform. Digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi dan kosmetik sebagai surfaktan anionik,

detergen, pengemulsi, bahan pembasah serta pelicin pada pembuatan tablet dan kapsul (W. A. D. Putri, 2021).

g. *Propylene Glycol*

Propilen glikol atau $C_3H_8O_2$ merupakan cairan bening, tidak berwarna, kental, dan tidak memiliki aroma. Cairan ini juga memiliki rasa manis dan sedikit tajam seperti gliserin. Propilen glikol secara luas digunakan dalam formulasi sediaan farmasi baik parenteral ataupun non-parenteral sebagai pelarut, pengekstrak, dan pengawet. Zat ini juga dimanfaatkan dalam industri pangan dan kosmetik sebagai pembawa pengemulsi dan sebagai pembawa zat penguat rasa (W. A. D. Putri, 2021)

h. *Triethanolamin*

Triethanolamin (TEA) atau $C_6H_{15}NO_3$ merupakan cairan kental jernih yang tidak berwarna atau kekuningan dan sedikit memiliki aroma amoniak. Digunakan secara luas pada formulasi sediaan topikal farmasi terutama untuk pembuatan emulsi. Apabila dicampur secara proporsi equimolar dengan asam lemak akan membentuk sabun anionik dengan pH 8. TEA juga digunakan dalam pembuatan sunscreen (W. A. D. Putri, 2021).

2.7 Uji Sifat Fisik *Facial Wash*

a. Organoleptis

Uji organoleptik merupakan pengujian yang berdasarkan pada proses penginderaan. Dan parameter yang dinilai pada pengujian ini antara lain rasa, warna, aroma, bentuk, dan kesukaan. Penginderaan merupakan proses fisiopsikologis yang berarti pengenalan alat indra pada sifat-sifat benda dikarenakan adanya rangsangan yang diterima dari benda tersebut. Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengetahui kualitas suatu barang melalui penginderaan saja (W. A. D. Putri, 2021).

b. pH

Uji pH dilakukan untuk menentukan tingkat keasaman sebuah sampel menggunakan sebuah indikator. Sangat penting untuk mengetahui keasaman suatu zat. pH merupakan parameter yang sangat penting dalam produk kosmetika (W. A. D. Putri, 2021). Untuk sediaan *facial wash* disesuaikan dengan pH kulit wajah yaitu 4,5-6,5 (Noor & Nurdyastuti, 2008).

c. Daya busa

Tinggi busa merupakan salah satu parameter penting dalam mengetahui mutu sediaan sabun. Busa yang stabil dalam waktu yang lama dapat membantu dalam proses pembersihan minyak dan kotoran di kulit (W. A. D. Putri, 2021). Daya pembusaan yang meliputi kualitas, kuantitas, dan kecepatan pembentukan busa dinilai dari stabilitas busa dibuat pada skala angka (Melian, 2018)

$$\%stabilitas\ busa = \frac{tinggi\ busa\ akhir}{tinggi\ busa\ awal} \times 100\%$$

Kriteria stabilitas busa yang baik jika dalam waktu 5 menit memperoleh hasil stabilitas antara 60%-70% (Rozi, 2013).

d. Viskositas

Viskositas adalah salah satu parameter penting yang menunjukkan stabilitas suatu produk. Viskositas ialah tahanan dari cairan untuk mengalir, semakin besar viskositas maka semakin besar pula tahanan alirnya. Viskositas yang tinggi dalam suatu sediaan bisa mengurangi frekuensi tumbukan antarpartikel sehingga sediaan menjadi lebih stabil. Selain itu temperatur juga dapat mempengaruhi viskositas, semakin tinggi temperatur maka semakin rendah viskositas (Melian, 2018).

2.8 Antibakteri

Antibakteri adalah golongan antimikroba yang digunakan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Antibakteri ialah zat penghambat pertumbuhan bakteri dan digunakan secara khusus untuk pengobatan infeksi (Arifan *et al.*, 2014) Menurut mekanisme kerjanya antibakteri dibedakan menjadi beberapa kelompok yaitu (Rahmadani, 2015) :

a. Menghambat sintesis dinding sel

Struktur dinding sel dapat dirusak dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubah dinding sel setelah terbentuk

b. Mengganggu keutuhan membran sel mikroba

Membran sitoplasma mempertahankan bahan-bahan tertentu didalam sel serta mengatur aliran keluar-masuknya bahan-bahan lain. Membran memelihara integritas komponen-komponen selular. Kerusakan pada

membran ini akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel

c. Menghambat sintesis protein sel mikroba

Hidupnya suatu sel bergantung pada terpeliharanya molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam keadaan alaminya. Suatu kondisi atau substansi yang mengubah keadaan ini, yaitu mendenaturasi protein dan asam-asam nukleat dapat merusak sel tanpa dapat diperbaiki kembali. Suhu tinggi dan konsentrasi pekat beberapa zat kimia dapat mengakibatkan koagulasi (denaturasi) *irreversible* (tidak dapat balik) komponen-komponen selular yang vital ini.

d. Mengganggu metabolisme sel mikroba

Setiap enzim dari beratus-ratus enzim berbeda-beda ada yang di dalam sel merupakan sasaran potensial bagi bekerjanya suatu penghambat. Banyak zat kimia telah diketahui dapat mengganggu reaksi biokimia. Penghambatan ini dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel.

e. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein

DNA, RNA dan protein memegang peranan penting di dalam proses kehidupan normal sel. Hal itu berarti bahwa gangguan apa pun yang akan terjadi pada pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan total pada sel.

Sedangkan berdasarkan aktivitasnya antibakteri dibagi menjadi dua macam yaitu aktivitas bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri

namun tidak membunuhnya) dan aktivitas bakterisidal (membunuh bakteri dalam kisaran yang luas (Melian, 2018).

2.9 Uji aktivitas antibakteri

Terdapat 2 macam metode uji aktivitas antimikroba :

a. Metode Difusi

Pada metode difusi yang paling umum digunakan ialah cakram kertas, cakram kaca, pencetak lubang untuk menentukan kerentanan patogen bakteri terhadap obat-obat antimikroba. Metode ini mempunyai prinsip dengan mengukur zona hambatan pertumbuhan bakteri yang terjadi akibat difusi zat yang bersifat sebagai antibakteri didalam media padat melalui pencadangan. Daerah hambatan bakteri adalah daerah bening yang merupakan zona hambatan disekitar cakram. Luas zona hambat berbanding lurus dengan aktivitas antibakteri, semakin kuat daya aktivitas antibakteri maka semakin luas daerah zona hambatannya (Yuliati, 2012).

Pada Cakram kertas digunakan suatu kertas cakram saring (*paper disk*) yang digunakan sebagai wadah penampung zat antimikroba. Kertas saring yang telah mengandung zat antimikroba tersebut diletakan pada lempeng agar yang sudah diinokulasi dengan mikroba uji lalu diinkubasi pada waktu dan suhu tertentu, sesuai dengan kondisi optimum dari mikroba uji yaitu pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Terdapat 2 jenis zona hambat yang terbentuk dari cara *Kirby bauer*, pertama *radical zone* yaitu suatu daerah disekitar disk dimana sama

sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Potensi antibakteri diukur dengan mengukur diameter dari zona radikal. Kemudian yang kedua yaitu *irradical zone* yaitu suatu daerah sekitar disk dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antibakteri, namun tidak dimatikan (Ariyani *et al.*, 2018).

b. Metode dilusi

Metode ini biasa disebut dengan turbidimetri atau tabung, dengan cara pengenceran secara seri dari antimikroba dalam media broth dengan konsentrasi yang berbeda-beda, lalu ditanami mikroba uji pada konsentrasi tertentu (Yuliati, 2012).

Menurut standar umum obat asal tanaman Depkes RI (1998) bakteri dikatakan peka terhadap antibakteri asal tanaman apabila memiliki zona hambat 12-24 mm. sedangkan menurut Siti, (2019) efektivitas antibakteri dapat diklasifikasikan pada tabel berikut :

Tabel 2. 1 Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
0-5 mm	Lemah
5-10 mm	Sedang
10-20 mm	Kuat
>20 mm	Sangat kuat

2.10 Landasan Teori

Bakteri *P.acne* adalah bakteri penyebab jerawat, meningkatnya penggunaan antibiotik dapat memacu resistensi hal tersebut dapat dicegah dengan mengembangkan obat tradisional (Yuliani *et al.*, 2022). Penggunaan bahan alam di Indonesia semakin meningkat, bahkan ada beberapa bahan

alam yang sudah diproduksi secara fabrikasi dengan jumlah skala yang besar, penggunaan bahan alam dinilai mempunyai efek samping yang lebih kecil dari bahan kimia dan dengan yang relatif murah (Noventi & Carolia, 2016).

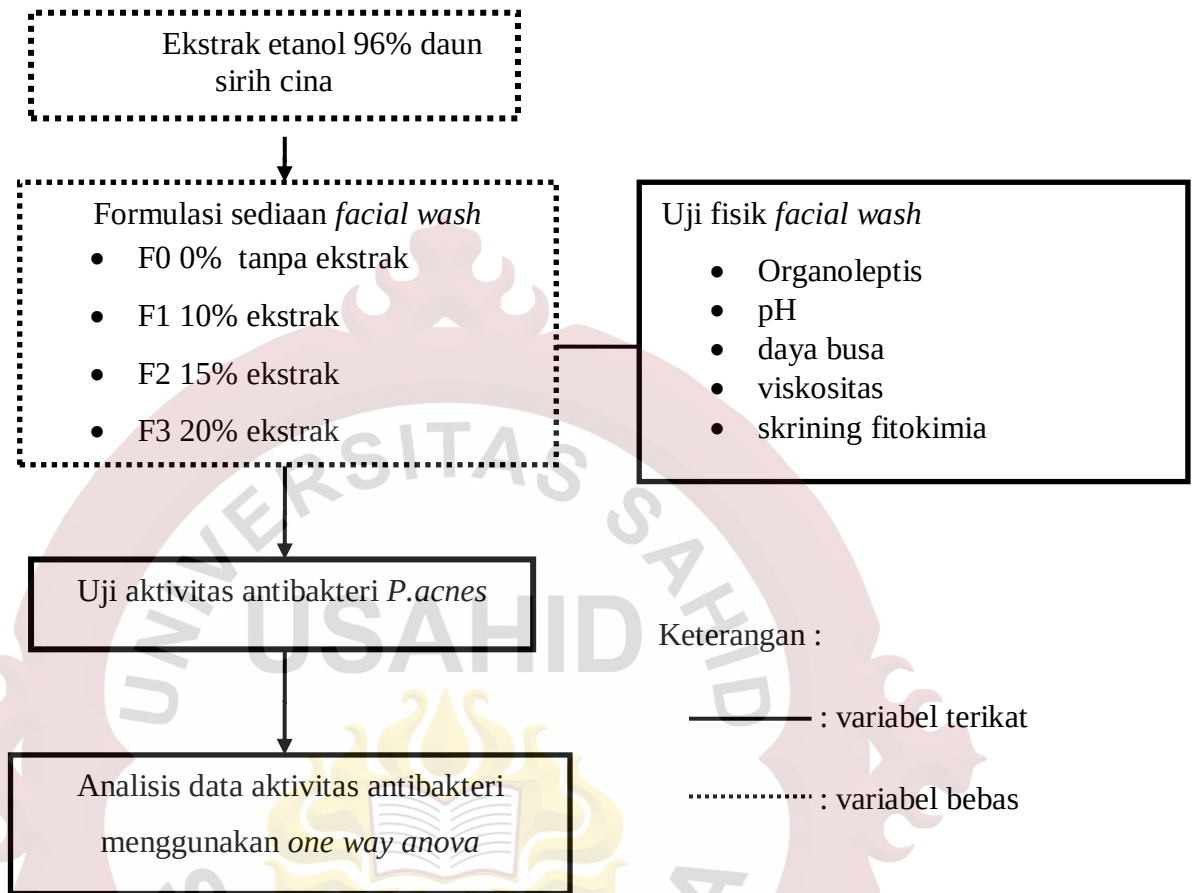
Tumbuhan yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder seperti terpenoid, steroid, kumarin, flavonoid dan alkaloid (Herza *et al.*, 2020). Tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder salah satunya ialah sirih-sirihan (*faimili piperacea*), daun sirih cina mengandung bahan kimia yang mempunyai aktivitas antibakteri diantaranya saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, steroid, tannin dan minyak atsiri (Noventi & Carolia, 2016). Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim *reverse transkriptase* dan *DNA topoisomerase* sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Ngajow *et al.*, 2013) Mekanisme senyawa alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri (DwicaHyani *et al.*, 2018).

Banyak penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa tanaman daun sirih cina mempunyai aktivitas antiinflamasi, antipiretik, analgesik, antijamur, antibakteri, hipoglikemik, antikanker, antimikroba, antiradang, antioksidan, dan antidermatogenik. Senyawa kimia yang berada dalam daun sirih cina ini ialah alkaloid, kardenoid, tannin, saponin, karbohidrat, terpenoid, flavonoid dan steroid (Majumder *et al.*, 2011 ; Putri A. Y, 2021).

Pada penelitian Sari *et al.*, (2022) membuat sediaan salep dari ekstrak etanol daun sirih cina diujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 2% zona hambat 11,12 mm, 4% zona hambat 13,52 mm, dan 8% dengan zona hambat 16,81 mm. Lalu pada penelitian Ningsih *et al.*, (2022) membuat sediaan gel ekstrak etanol daun sirih cina diujikan pada bakteri *p.acne* dengan konsentrasi 5% dengan zona hambat 17,67 mm, 10% zona hambat 16,33 mm, 15% dengan zona hambat sebesar 21,33 mm. Adapun pada penelitian Imansyah & Hamdayani, (2022) pada pengujian aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes* diameter hambat yang diperoleh pada konsentrasi 5% yaitu 6 mm, konsentrasi 10% yaitu 7,66 mm, dan pada konsentrasi 15% yaitu 12,33 mm.

Dengan adanya senyawa kimia pada herba sirih yang dapat digunakan sebagai antimikroba dan minimnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan daun sirih cina maka peneliti akan membuat sediaan *facial wash* ekstrak etanol daun sirih cina dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%.

2.11 Kerangka Konsep



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

2.12 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini :

- H0 : Sediaan *facial wash* ekstrak etanol daun sirih cina tidak memenuhi sifat fisik yang baik.

H1 : Sediaan *facial wash* ekstrak etanol daun sirih cina memenuhi uji sifat fisik yang baik.
- H0 : Sediaan *facial wash* ekstrak etanol daun sirih tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes*.

H1: Sediaan *facial wash* ekstrak etanol daun sirih mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *P.acnes*.

