

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jeruk Purut

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jeruk Purut

Klasifikasi tanaman jeruk purut pada (Departemen Kesehatan, 1978) dijelaskan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantea
Divisi	: Magnoliophyta
Super Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Family	: Rutaceae
Subfamily	: Aurantioideae
Genus	: Citrus
Spesies	: <i>Citrus hystrix</i> D.C



Gambar 2.1 Daun Jeruk Purut
(sumber : Dokumen Pribadi)

2.1.2 Morfologi Tanaman

Susilo (2013) mengungkapkan bahwa morfologi tanaman jeruk purut antara lain, sebagai berikut :

a. Akar (*Radix*)

Sistem perakaran tanaman jeruk ialah tunggang. Merupakan sistem akar tunggang sebab akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil. Akar tunggangnya bercabang.

b. Batang (*Caulis*)

Bagian batangnya bengkok atau bersudut, agak kecil, bercabang rendah tajuknya tidak beraturan, cabang-cabangnya rapat, dahan-dahannya kecil dan bersudut tajam, yang lebih tua bulat, berwarna hijau tua, polos, berbintik-bintik di ketiak daun. Durinya pendek kaku, berbentuk seperti cundrik, berwarna hitam, ujungnya berwarna coklat dan panjangnya 0,2-1 cm.

c. Daun (*Folium*)

Daunnya merupakan daun majemuk menyirip beranak daun satu. Tangkai daun sebagian melebar menyerupai anak daun. Helaian anak daun berbentuk bulat telur sampai lonjong, pangkal membulat atau tumpul, ujung tumpul sampai meruncing, tepi beringgit, panjangnya 8-15 cm, dengan lebar 2-6 cm, kedua permukaan licin dengan bintik-bintik kecil berwarna jernih, permukaan atas warna hijau tua agak mengkilap, permukaan bawah

hijau muda atau hijau kekuningan, buram, jika diremas baunya harum.

d. Bunga (*flos*)

Pada umumnya bunga jeruk bewarna putih, kecuali jeruk nipis dan jeruk purut bunganya agak bewarna ungu sampai merah. Bunga nya berbentuk bintang, bunga jeruk keluar dari ketiak daun atau pucuk ranting yang masih muda, berbau harum dan banyak mengandung nectar atau kelenjar madu. Bunga jeruk purut majemuk, terletak pada ketiak daun atau pada ujung tangkai, berbau sedap. Tajuk bunga 4-5 lembar bulat panjang, benangsari 24–30, pada kakinya membesar ujungnya runcing. Pada dasar bunga seringkali terdapat semacam peninggian atau bantalan berbentuk cakram yang seringkali mempunyai kelenjar madu, misal pada *Citrus sp.* Kelenjar madu seperti di atas bakal buah dan melingkari tangkai kepala putik dinamakan *Thalamiflorae*. Pada benangsari kepala putik bulat, jelas duduk pada dasar bunga.

e. Buah (*fruktus*)

Bakal buah menumpang, bentuknya bulat dan bulat pendek atau elips. Buah jeruk tergolong buah sejati, tunggal dan berdaging. Oleh karena itu buah yang masak, tidak pecah. Satu bunga menjadi satu bakal buah saja. Dinding kulit tebal dengan lapisan yang kaku, bau menyengat dan mengandung minyak atsiri. Lapisan ini disebut flavedo, bewarna hijau dan bisa masak bewarna kuning atau jingga.

Lapisan tengah seperti spon yang terdiri atas jaringan bunga karang berwarna putih disebut albedo, sedangkan lapisan dalam bersekat membentuk ruang

Buah jeruk (*hesperidium*), buah ini dapat pula disebut buah buni.

f. Biji (*semen*)

Jeruk purut dalam tiap ruangnya, bentuknya berwarna kuning keputihan. Apabila dibelah secara melintang dapat terlihat terbentuknya ruangan yang ada bijinya dan sekat – sekat yang memisahkan. Biji jeruk mengalami poliembriologi, jika dari satu biji yang berkecambah kemudian muncul lebih dari satu tumbuhan baru.

2.1.3 Kandungan Kimia

Daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) mengandung tannin 1,8%, steroid, triterpenoid, dan minyak atsiri dengan komposisi 1-sitronelal sebagai komponen utama (81,49%) dan beberapa komponen lainnya yang penting adalah sitronelol (8,22%), linalol (3,69%) dan geraniol (0,31%). Kulit jeruk purut mengandung saponin, tanin dan minyak atsiri 2-2,5 % (Miftahendarwati, 2014).

2.1.4 Manfaat

Menurut (Miftahendarwati, 2014) mengemukakan bahwa jeruk purut memiliki banyak manfaat diantaranya adalah air perasan daging buah jeruk purut dapat digunakan sebagai obat batuk, obat kulit, dan antiseptik. Selain itu buah jeruk purut digunakan untuk menghilangkan bau amis pada ikan, pengharum tepung tawar, dan pencuci rambut.

Daun jeruk purut juga digunakan sebagai bahan utama dalam obat-obatan tradisional. Jeruk purut memiliki aktifitas sebagai antioksidan dan antibakteri.

2.2 Ekstraksi

Menurut (BPOM RI, 2012) penyarian atau ekstraksi adalah proses penarikan zat yang dapat larut dari simplisia dengan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan.

Jenis – jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan antara lain :

2.2.1 Maserasi

Tilaar dan Widjaja (2014) menjelaskan bahwa metode maserasi merupakan penyarian simplisia menggunakan berbagai pelarut yang sesuai pada suhu kamar selama waktu tertentu. Maserasi dapat dimodifikasi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas ekstrak yang didapatkan dengan cara menaikkan suhu hingga tidak lebih dari 50 °C (digesti), disertai dengan pengadukan. Perbandingan simplisia dan larutan penyari adalah 1:5 dibiarkan dalam tempat tertutup dan terlindung cahaya matahari selama 5 hari sambil sering diaduk, diserkai, diperas, ampas dicuci dengan cairan penyari hingga diperoleh 100 bagian. Setelah itu didiamkan selama 2 hari, lalu disaring.

2.2.2 Perasan

Metode ekstraksi perasan atau disebut juga pemerasan adalah penarikan zat yang diinginkan dengan cara memeras simplisia segar. Metode ini digunakan untuk simplisia segar berupa umbi, rimpang, daun dan buah. Pemerasan dapat dilakukan secara langsung dari simplisia segar berupa bagian tumbuhan seperti umbi (wortel), buah (mengkudu, jambu), rimpang (temulawak, jahe, kunyit) dan daun (katuk, bayam). Pemerasan diawali dengan penghancuran simplisia dan jika perlu ditambahkan air secukupnya, diperas kemudian disaring (BPOM RI, 2012).

2.2.3 Perlokasi

Perkolasi adalah cara ekstraksi simplisia menggunakan pelarut yang selalu baru, dengan mengalirkan pelarut melalui simplisia hingga senyawa tersari sempurna. Cara ini memerlukan waktu lebih lama dan pelarut yang lebih banyak. Untuk membuktikan perkolasi sudah sempurna, perkolat dapat diuji adanya metabolit dengan pereaksi yang spesifik (Hanani, 2015).

2.2.4 Soxhlet

Soxhletasi adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu didih dengan alat soxhlet. Pada soxhletasi, simplisia dan ekstrak berada pada labu berbeda. Pemanasan mengakibatkan pelarut menguap, dan uap masuk dalam labu pendingin. Hasil kondensasi

jatuh bagian simplisia sehingga ekstraksi berlangsung terus menerus dengan jumlah pelarut relatif konstan (Hanani, 2015).

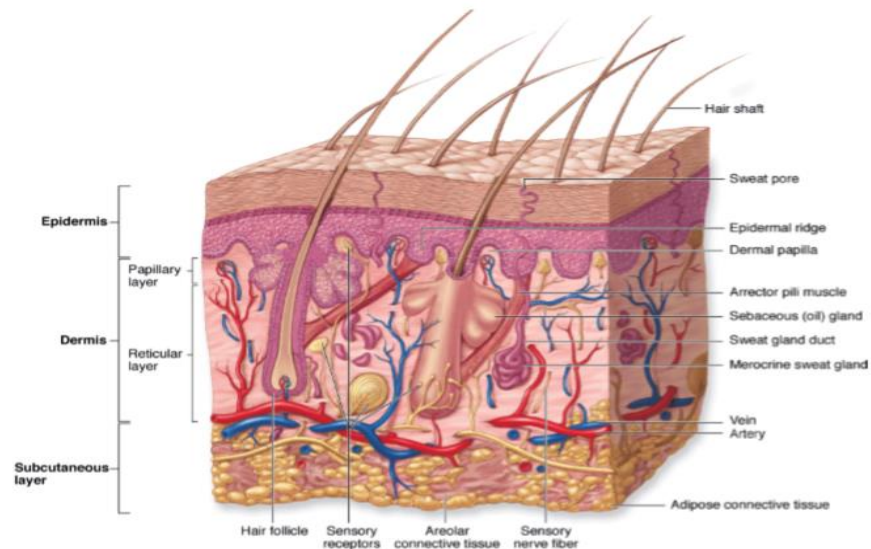
2.2.5 Refluks

Metode refluks dilakukan dengan cara sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu (Mukhriani, 2014).

2.2.6 Destilasi uap

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa yang memiliki sifat mudah menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air berdasarkan peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran (senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi) menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau sebagian. Destilasi uap menggunakan bahan (simplisia) benar-benar tidak tercelup ke air yang mendidih, namun dilewati uap air sehingga kandungan senyawa ikut terdestilasi (Ditjen POM, 2000).

2.3 Kulit



Gambar 2.2 lapisan kulit

(sumber : Curtsinger & Mescher, 2010)

Dachi (2012) menjelaskan bahwa kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan, kulit juga menutupi seluruh tubuh manusia yang terletak paling luar dan mempunyai permukaan yang paling luas. Luas kulit manusia dewasa memiliki luas permukaan antara 1,5 – 2,0 meter persegi, berat kira-kira 16% berat badan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, bervariasi pada keadaan iklim, umur, jenis kelamin, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh.

Kulit mempunyai berbagai fungsi seperti sebagai perlindungan, pengantar haba, penyerap, indera perasa, alat pengatur panas, sebagai absorbs dan sekres dan fungsi pergetahan. Terdapat beberapa lapisan kulit, yaitu :

a. Lapisan epidermis

Lapisan epidermis merupakan lapisan terluar, terdiri dari epitel skuamosa yang bertingkat yang mengalami keratinisasi yang tidak memiliki pembuluh darah.

b. Lapisan dermis

Lapisan dermis merupakan lapisan kedua dari kulit, batas dengan epidermis dilapisi oleh membrane basalis dan disebelah bawah berbatasan dengan subkutis.

c. Lapisan hipodermis

Lapisan hipodermis terdiri dari kumpulan-kumpulan sel lemak dan diantaranya terdapat serabut-serabut jaringan ikat dermis.

2.4 Bakteri *Propionibacterium acne*

Klasifikasi *Propionibacterium acne* (Brook & Frazier, 2005) yakni :

Kerajaan : Bacteria

Divisi : Actinobacteria

Kelas : Actinobacteriade

Bangsa : Actinomycetales

Suku : *Propionibacteriaceae*

Marga : *Propionibacterium*

Jenis : *Propionibacterium acne*

Propionibacterium acne merupakan bakteri gram positif yang secara morfologi dan susunannya termasuk dalam kelompok bakteri *corynebacteria*,

tetapi tidak bersifat toksigenik. Bakteri ini termasuk flora normal pada kulit, *Propionibacterium acne* merupakan bakteri yang memiliki peranan yang penting dalam patogenesis *acne vulgaris* dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya *acne vulgaris*. *Propionibacterium acne* termasuk bakteri yang tumbuh lambat. Bakteri ini tipikal bakteri anaerob gram positif yang toleran terhadap udara (Putri, 2010).

2.5 Uji Aktivitas Antibakteri

Antibakteri adalah suatu zat yang dapat menyebabkan kematian bakteri (bakteriosidal) atau zat yang hanya menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik). Antibakteri digunakan untuk mengobati infeksi bakterial pada manusia (Soedarto, 2015).

Sedangkan Suwandi (2012) mengungkapkan bahwa antibakteri merupakan zat yang memiliki sifat membunuh bakteri terutama bakteri yang merugikan manusia dan biasanya menyebabkan infeksi.

Pengujian antibakteri dapat dilakukan dengan 2 metode yakni metode dilusi dan metode difusi dengan tujuan untuk mengamati diameter zona hambat terhadap bakteri uji (Suwandi, 2012).

2.5.1 Metode dilusi

Prinsip dari metode dilusi yakni dengan mencampurkan zat antimikroba dan media agar yang selanjutnya diinokulasi dengan

mikroba uji. Akan diperoleh hasil pengamatan berupa tumbuh atau tidaknya mikroba di dalam media. Kemudian Aktivitas zat antimikroba dapat ditentukan dengan melihat konsentrasi hambat minimum (KHM) yang merupakan konsentrasi terkecil dari zat antimikroba uji yang dapat memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan mikroba uji. Metode dilusi terdiri dari dua cara yakni dengan pengenceran serial dalam tabung dan penipisan lempeng agar

2.5.2 Metode difusi

Prinsip dari metode difusi yakni dengan menggunakan zat antimikroba yang dituangkan ke dalam cakram kertas (*discblank*). Cakram kertas yang mengandung zat tertentu ditanamkan pada media perbenihan agar padat yang telah dicampur dengan mikroba, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Selanjutnya diamati adanya daerah jernih di sekitar cakram kertas yang menunjukkan ada tidaknya pertumbuhan. Diameter zona hambat merupakan pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) secara tidak langsung dari zat antibakteri terhadap mikroba. Diameter zona hambat bisa dihitung dengan penggaris atau jangka sorong (*calliper*) dalam satuan mm.

2.6 Cream

2.6.1 Pengertian

Cream adalah sediaan setengah padat yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Selain itu, *cream* merupakan bentuk sediaan topikal dengan bentuk setengah padat yang cocok untuk pengobatan jerawat. Penggunaan *cream* lebih disukai karena *cream* lebih mudah menyebar dengan rata dan lebih mudah dibersihkan dan dicuci (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

2.6.2 Tipe *cream*

Menurut (Syamsuni, 2012) bahwa terdapat 2 tipe *cream* yakni *cream* tipe minyak dalam air dan tipe air dalam minyak. Dalam penggunaan kosmetika dan estetika tipe *Cream* yang dapat dicuci dengan air (minyak dalam air) merupakan salah satu sediaan yang lebih disukai dalam penggunaan sehari-hari yakni *cream* dengan basis *vanishing cream*.

Basis *vanishing cream* memiliki struktur tidak lengket, tidak berminyak, mudah menyebar dan mudah diabsorpsi oleh kulit. *Vanishing cream* berfungsi melembabkan kulit, mencegah kulit menjadi kering, kasar dan pecah-pecah (Prajakta & Shahu, 1970). Serta dapat memberikan efek dingin pada kulit, tidak berminyak serta memiliki kemampuan penyebaran yang baik (Oliver, 2013).

2.6.3 Stabilitas *cream*

Stabilitas *cream* akan rusak jika suatu sistem campurannya terganggu oleh perubahan suhu dan perubahan komposisi (adanya penambahan salah satu fase yang berlebihan). Pengenceran *cream* hanya dapat dilakukan jika sesuai pengenceran yang cocok, yang harus dilakukan dengan teknik aseptis. *Cream* yang sudah diencerkan harus digunakan dalam waktu satu bulan (Syamsuni, 2012).

2.6.4 Komponen *cream*

Formulasi sediaan *cream* merupakan penyusunan komponen yang tepat untuk menghasilkan sediaan *cream*. Proses pembuatan *cream* dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan yang larut dalam fase minyak pada bahan-bahan yang dapat larut dalam fase air (Lachman *et al*, 1994).

Bahan-bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan *cream* ekstrak etanol daun jeruk purut adalah sebagai berikut:

a. Asam stearat

Asam stearat sering digunakan dalam pembuatan sediaan topikal, sebagai emulgator dan *solubilizing agent*. Pada sediaan *cream* dan salep digunakan pada konsentrasi 1-20% (DEPKES RI, 1979). Ketika dikombinasikan dengan alkali seperti Trietanolamin (TEA) maka dapat terbentuk basis *cream* setelah pengadukan selama 5-15 kali dari berat cairannya.

Asam stearat merupakan bahan yang stabil serta dapat ditambah dengan agen antioksidan, penyimpanan asam stearat sebaiknya pada wadah tertutup, kering dan sejuk. Asam stearat berbentuk padatan Kristal, berwarna putih atau sedikit kuning. mengkilat, praktis tidak larut dalam air, berfungsi sebagai agen pengemulsi (Depkes RI, 1978).

b. Trietanolatium

Trietanolamin banyak digunakan dalam pembuatan formulasi sediaan tropikal. Trietanolatium terbentuk sebagai cairan kental yang jernih, tidak berwarna hingga kuning pucat, dan berbau sedikit amoniak. Trietanolatium berfungsi sebagai *alkalizing agent* dan *emulsifying agent* dengan konsentrasi 2-4% v/v (DEPKES RI, 2017).

Ketika trietanolamin bercampur dengan asam lemak seperti asam stearat atau asam oleat maka akan membentuk garam larut air yang memiliki karakteristik seperti sabun dengan pH 8, sehingga dapat digunakan sebagai emulgator yang dapat menstabilkan emulsi tipe minyak dalam air, sehingga trietanolamin harus ditempatkan pada tempat yang kering dan sejuk serta terlindung dari cahaya supaya tidak berubah warna menjadi coklat apabila terpapar cahaya dan udara, (DEPKES RI, 1978).

c. Gliserin

Gliserin banyak digunakan dalam produk perawatan kulit yang berfungsi sebagai humektan dan pelindung kulit. Gliserin juga

digunakan sebagai solven dan konsolven dalam sediaan *cream* dan emulsi (Mandei, 2019).

Penggunaan gliserin sebagai zat tambahan yaitu sebanyak 5% untuk melengkapi sediaan yang sudah ada (KEMENKES, 2017).

1) *Aquadest*

Aquadest berfungsi sebagai pelarut yang memiliki karakteristik jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa (Khotimah *et al.*, 2017).

2) Ekstrak Daun Jeruk Purut

Ekstrak Daun Jeruk Purut digunakan sebagai bahan aktif yang ditambahkan ke dalam bahan dasar *cream*.

2.7 Landasan Teori

Masyarakat Indonesia dalam pengobatan jerawat sudah mengenal dan menggunakan tanaman yang memiliki kandungan sebagai antibakteri salah satu tanaman yang memiliki daya antibakteri yakni daun jeruk purut. Minyak atsiri buah jeruk purut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* dengan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) sebesar 2% (Luangnarumitchai *et al.*, 2007).

Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang dipilih dalam perawatan kulit adalah sediaan *cream*. *Cream* dengan basis *Vanishing cream* disukai pada penggunaan sehari-hari karena memiliki keuntungan yaitu memberikan efek dingin pada kulit, tidak berminyak, memiliki kemampuan penyebaran yang

baik. Basis *Vanishing cream* membentuk suatu lapisan tipis yang semi permeabel setelah air menguap pada tempat yang digunakan (Lachman, 1994).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Maimunah *et al.*, (2020) mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jeuk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa Zona hambat terbentuk dari ekstrak etanol dengan konsentrasi 5% (6,7 mm), 10% (6,8 mm), 15% (7,3 mm), dan 20% (8,3mm). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Dhaviesia., (2017) mengenai aktivitas antibakteri ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *staphylococcus epidermidis* menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi ekstrak daun jeruk purut 50 % memiliki luas zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 12,5% dan 25 % yaitu dengan rata-rata luas zona hambat terhadap kedua bakteri adalah 1,593 cm². Luas zona hambat ekstrak dengan konsentrasi 50 % terhadap *Staphylococcus epidermidis* adalah 1,251 cm² dan *Pseudomonas aeruginosa* adalah 1,934 cm². Konsentrasi ekstrak 12, 5 % memiliki rata – rata luas zona hambat sebesar 0,561 cm², dan konsentrasi 50 % memiliki rata – rata luas zona hambat sebesar 0,984 cm².

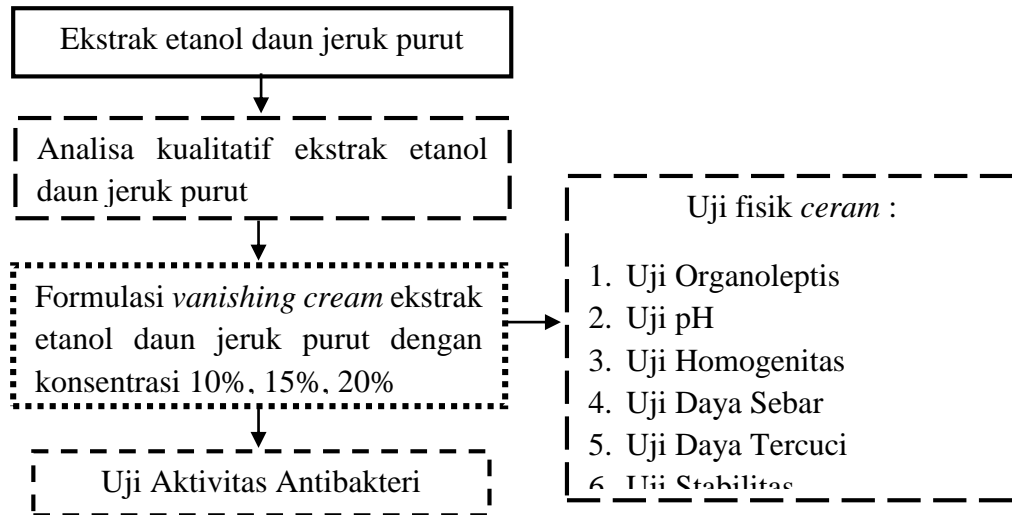
Penelitian lain yang dilakukan oleh Warsito *et al.*, (2017) mengenai aktivitas antioksidan dan antimikroba minyak jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dan komponen utamanya menunjukkan bahwa Nilai IC50 dari minyak jeruk purut diperoleh MJP-KB sebesar 6,43 µL/mL, MJP-D sebesar 6,83 µL/mL, MJP-R sebesar 9,48 µL/mL dan komponen sirtonellal sebesar 10,1(µL/mL), MJP-KB menunjukkan aktivitas paling kuat dalam menghambat pertumbuhan

bakteri *E. coli*, dengan nilai MIC 12,5 $\mu\text{L}/\text{mL}$ dan untuk MJP-D dan sitronellal tingkat aktivitas sama dengan MIC 25 $\mu\text{L}/\text{mL}$, sedangkan MJP-R aktivitas paling lemah dengan MIC 50 $\mu\text{L}/\text{mL}$.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Salman *et al.*, (2011) mengenai efektivitas formulasi gel obat jerawat minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dan uji aktivitas terhadap *Propionibacterium acne* secara in-vitro memperlihatkan bahwa daya hambat terhadap bakteri terlihat pada konsentrasi DMSO sebesar 25% dengan daerah hambat sebesar 10 mm. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani *et al.*, (2020) mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* menunjukkan bahwa zona hambat ekstrak metanol daun Jeruk Purut konsentrasi 25 mg/mL (8,35 mm) dan 50 mg/mL (9,4 mm) yang tergolong kategori aktivitas antibakteri sedang, konsentrasi 100 mg/mL (11,77 mm), dan 200 mg/mL (19,45 mm) yang tergolong aktivitas antibakteri kategori kuat, dan konsentrasi 300 mg/mL (21,05) dan 400 mg/mL (22,87 mm) yang tergolong kategori aktivitas antibakteri sangat kuat

Berdasarkan informasi dari penelitian-penelitian tersebut dapat mendukung penelitian terkait pengujian aktivitas antibakteri pada *vanishing cream* untuk mengukur dan mengetahui respon daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*. Metode pengujian yang digunakan yakni dengan menggunakan metode difusi dengan menggunakan media *muller hinton agar* (MHA).

2.8 Kerangka Konsep



Keterangan :

- : Variabel bebas
- : Variabel terikat
- : Variabel terkontrol

Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian

2.9 Hipotesis

- a. Sediaan *vanishing cream* ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dengan konsentrasi yang paling besar paling stabil.
- b. Sediaan *vanishing cream* etanol 96% daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) memiliki aktivitas sebagai antibakteri.