

**REVIEW PEMANFAATAN EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica*
(L) urb) SEBAGAI ZAT AKTIF ANTIACNE PADA PRODUK
KOSMETIKA**

Laporan Tugas Akhir

**Restika Hati Tanjung
11161163**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

REVIEW PEMANFAATAN EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica* (L) urb) SEBAGAI ZAT AKTIF ANTIACNE PADA PRODUK KOSMETIKA

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

Restika Hati Tanjung

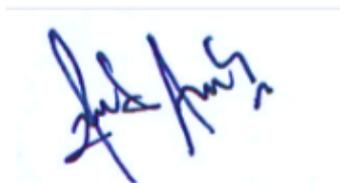
11161163

Bandung, 22 agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(apt Lia Marliani, M.Si)



(Soni Muhsinin, M.Si)

ABSTRAK

REVIEW PEMANFAATAN EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica* (L) urb) SEBAGAI ZAT AKTIF ANTIACNE PADA PRODUK KOSMETIKA

Oleh :

Restika Hati Tanjung

11161163

Pegagan (*Centella asiatica* (L) urb) telah digunakan sebagai obat tradisional untuk meredakan banyak penyakit termasuk jerawat. Pegagan banyak digunakan di seluruh Asia dan cenderung mudah didapat. Tujuan dari review ini ialah dapat menelaah pemanfaatan ekstrak pegagan sebagai zat aktif *antiacne* dan diharap dapat memanfaatkan informasi yang didapat untuk pengembangan pengobatan dimasa depan. Senyawa bioaktif yang penting yang terkandung dalam pegagan yaitu triterpenoid saponin pentasiklik yang termasuk didalamnya antara lain asiatikosida, madecassosida, asam asiatik dan asam madekasik. Senyawa tersebut mampu menghambat bakteri utama penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*, sebagai antiinflamasi dan membantu dalam penyembuhan luka. Mekanisme kerja pegagan sebagai *antiacne* selain menghambat pertumbuhan bakteri juga dengan menstimulasi profilerasi fibroblast dan meningkatkan sintesis kolagen, meningkatkan kekuatan tarikan kulit yang baru terbentuk serta menghambat fase inflamasi dari bekas luka hipertrofik dan keloid. Oleh karena itu, pemanfaatan pegagan sebagai zat aktif *antiacne* yang beredar mulai banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam beberapa bentuk produk perawatan kulit sesuai dengan kadar dan kebutuhan kulit.

Kata Kunci : *antiacne*; pegagan (*Centella asiatica*); senyawa bioaktif

ABSTRACT

REVIEW the UTILIZATION of the EXTRACT of PEGAGAN (*Centella asiatica* (L) urb) AS the ACTIVE SUBSTANCE ANTIACNE ON COSMETIC PRODUCTS

By :

Restika Hati Tanjung

11161163

Pegagan (*Centella asiatica* (L) urb) has been used as a traditional medicine to relieve many ailments including acne. Gotu kola is widely used throughout Asia and tend to be easily obtainable. The purpose of this review is to examine the utilization of extracts of gotu kola as the active substance antiacne and is expected to utilize the information obtained for the development of treatment in the future. Bioactive compounds that are important are contained in pegagan that triterpenoid saponins pentacyclic which includes, among others, asiaticosida, madecassosida acid, asiatic acid and madecassic. Such compounds are able to inhibit the main bacteria that causes acne is *Propionibacterium acnes*, as anti-inflammatory and helps in wound healing. Mechanism of action of pegagan as a antiacne in addition to inhibits the growth of bacteria also stimulate proliferasi fibroblasts and increase collagen synthesis, increase the strength of the pull of the newly formed skin as well as inhibit the inflammatory phase of hypertrophic scars and keloids. Therefore, the use of pegagan as the active substance antiacne outstanding start widely used by the public in some forms of skin care products in accordance with the levels and the needs of the skin.

Keywords: antiacne; pegagan (*Centella asiatica*); bioaktif compound

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**REVIEW PEMANFAATAN EKSTRAK PEGAGAN (*Centella asiatica* (L) urb) SEBAGAI ZAT AKTIF ANTIACNE PADA PRODUK KOSMETIKA**” sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak baik bersifat moril dan materil. Oleh karena itu ucapan terima kasih disampaikan kepada :

Ibu Lia Marliani ,M.Si.,Apt sebagai pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan dukungan, semangat serta motivasi kepada penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan tugas akhir ini.

Bapak Soni Muhsinin, MSi sebagai pembimbing serta yang telah membimbing dan memberikan masukan,kritik,dan dukungan kepada penulis selama proses penelitian hingga penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Kedua Orang tua penulis yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan baik moral maupun materil kepada penulis untuk kelancaran dan keberhasilan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Teman dan sahabat-sahabat yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis dan memberikan semangat, dukungan serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian hingga buku tugas akhir ini selesai.

Teman-teman seperjuangan Fa 4 2016 yang selama 4 tahun ini merasakan pahit manisnya kehidupan perkuliahan di universitas bhakti kencana.

Laporan tugas akhir ini disusun sebaik-baiknya, namun penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan ini baik dari segi konten,bahasa maupun susunan kalimat. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat dibutuhkan oleh penulis untuk memperbaiki segala kekurangan yang masih terdapat dalam laporan ini.

Penulis berharap semoga segala pengalaman dan ilmu yang telah diperoleh selama melakukan tugas akhir dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya terhadap penulis sendiri.

Bandung, 22 agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 . Rumusan masalah	2
1.3. Tujuan dan manfaat penelitian	3
1.4. Hipotesis penelitian	3
1.5. Tempat dan waktu Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Tinjauan tanaman	4
II.2 Tinjauan Botani	4
II.2.1 Klasifikasi	4
II.2.2 Nama daerah	5
II.2.3 Morfologi Tanaman	5
II.2.4 Ekosistem dan Penyebaran tumbuhan	5
II.3 Tinjauan Fitokimia	5
II.4 Tinjauan Farmakologi	6
II.4.1 Pemakaian di Masyarakat	6
II.4.2 Efek Farmakologi	6
II.5 Tinjauan Farmakognosi	7
II.5.1 Simplisia	7
II.5.2 Pemeriksaan mutu simplisia	7
II.6 Tinjauan Mikrobiologi	8
II.6.1 Propionibacterium acnes	8
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	10
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	11
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
V.1 Pegagan sebagai Antibakteri	12

V.2 Metabolit Sekunder yang Terkandung dalam Pegagan	12
V.3 Senyawa-senyawa Aktif <i>Antiacne</i> dalam Pegagan	14
V.4 Pemanfaatan Ekstrak Pegagan dalam Produk Kosmetik	18
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	20
VI.1 Simpulan	20
VI.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21

DAFTAR TABEL

Tabel V.2.1 Konsentrasi Triterpen dari Ekstrak <i>Centella asiatica</i>.....	22
Tabel V.2.2 Konsentrasi Triterpen dari Ekstrak <i>Centella asiatica</i>.....	22
Tabel V.3.1 Gambaran Jumlah Perubahan Leukosit.....	23
Tabel V.3.2 Deskripsi perbedaan Jumlah Leukosit Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol.....	23
Tabel V.4.1. Produk Kosmetika <i>Centella asiatica</i> Sebagai <i>Antiacne</i> yang Telah Teregistrasi BPOM.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.2.1 Daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L)urban).....	13
Gambar V.3.1. Efek madecassoside dalam pertumbuhan sel THP-1 dan IL-1β pada bakteri <i>Propionbacterium acnes</i> menstimulasi sel THP-1.....	26
Gambar V.3.2. Efek madecassoside dalam pertumbuhan sel TLR-2 dan IL-1β pada bakteri <i>Propionbacterium acnes</i> menstimulasi sel THP-1.....	27

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
HPLC	High Performance Liquid Chromatography
PCR	Polymerase Chain Reaction
PDGF	Faktor Pertumbuhan Yang Diturunkan Trombosit
FGF	Fibroblast Growth Factor
TGF- β	Transforming Growth Factor
IL-4	Interleukin -4
IL-1 β	Interleukin-1 β
TLR2	Toll Like Receptor
NF-kB	Nuclera Factor -kappa β
mRNA	Messenger -RNA
BPOM	Badaan Pengawasan Obat dan Makanan

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kulit merupakan barrier mekanik untuk pertahanan tubuh dari infeksi mikroorganisme. Infeksi kulit merupakan penyakit yang sering muncul di tengah masyarakat Indonesia dan terjadi di segala usia. Infeksi kulit terjadi ketika mikroorganisme menembus barrier kulit sehingga merangsang respon imun (parslow TG, 1977). Salah satu bentuk infeksi kulit yaitu acne atau jerawat. Acne atau jerawat merupakan suatu peradangan yang terjadi pada pada folikel pilosebacea yang utamanya disebabkan karena meningkatnya sekresi sebum dan terjadi penyumbatan pada folikel (Well & Levine, 2014) . Prevalensi tertinggi acne atau jerawat diderita oleh remaja terutama pada masa pubertas. Penelitian terbaru menunjukkan hampir 90% remaja memiliki jerawat dan setengah dari mereka terus mengalami gejala hingga dewasa yang diduga peningkatan terjadi karena onset pubertas (Dawson AL, 2013).

Jerawat merupakan penyakit peradangan kronik pada unit polisebasea terdiri atas berbagai bentuk kelainan kulit seperti: komedo, nodul, papul, pustul dan jaringan parut (Nishijima, 2003). Terdapat empat faktor yang saling berpengaruh terhadap penyebab terjadinya jerawat yaitu hiperkeratinisasi folikuler, kolonisasi bakteri, produksi sebum yang berlebih dan inflamasi. Aktivitas kelenjar sebacea (kelenjar minyak) yang terlalu aktif menyebabkan produksi minyak berlebih. Kelenjar sebacea disusun oleh sel sebocyte, sel-sel tersebut yang akan mensintesis minyak dalam bentuk bulir-bulir kemudian dialirkan kedalam pori-pori (Madelina & Sulistyaningsih, 2018).

Propionibacterium acnes merupakan bakteri Gram-positif dan anerob yang merupakan flora normal kelenjar polisebasea. Pada penderita acne, konsentrasi *propionibacterium acnes* lebih tinggi dibandingkan pada individu yang tidak menderita acne. Kolonisasi bakteri ini dapat memicu terjadinya inflamasi (Movita, 2013).

Ada beberapa cara yang efektif digunakan dalam penanganan jerawat salah satunya yaitu menggunakan produk perawatan kulit yang terbuat dari formulasi herbal yang selalu menarik perhatian masyarakat dan permintaan di pasar dunia terus meningkat karena aktivitas dari tanaman tradisional yang baik dan memiliki efek samping yang relatif kurang tidak seperti obat sintesis (Fernando, Fachrial, & Ehrich, n.d.). Salah satu tanaman

tradisional yang digunakan sebagai bahan aktif produk perawatan kulit adalah pegagan (*Centella asiatica*) yaitu dalam produk-produk *antiacne*.

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yaitu tanaman liar yang memiliki potensi sebagai tanaman obat (Arumugam dkk., 2011). Pegagan sering digunakan dalam pengobatan india kuno yang digunakan untuk mengatasi demam, membersihkan darah, antibakteri, antialergi, antiinflamasi, insektisida dan stimulant (Lasmadiwati, 2003). Terdapat beberapa komponen senyawa pada herba pegagan yaitu senyawa triterpenoid yang terdiri dari asiaticoside, rhamnosa, glukosa, asiatic, madecossoide, Asiatic acid, tannin, madasiatic acid, brahnninaside, glikosida, dan brachnic acid (jagtap et al., 2009). Senyawa triterpenoid yang terdapat pada *centella asiatica* berpotensi sebagai antibakteri, antijamur, dan antioksidan (G.R.Janar et al., 1999).

Mekanisme kerja dari senyawa yang terkandung dalam pegagan yaitu kemampuannya menstimulasi proliferasi fibroblast intraseluler, meningkatkan sintesis kolagen pada jaringan kulit, meningkatkan kekuatan kulit yang baru terbentuk dan menghambat fase inflamasi pada bekas luka hiperftrofik dan keloid (Hastuti, Taurhesia, & Wibowo, 2019). Karena itu, tanaman ini banyak digunakan sebagai bahan aktif dalam produk-produk perawatan kulit karena aktivitasnya sebagai antipenuaan dini, antioksidan dan antiinflamasi. Dan juga dapat digunakan pada kulit yang kusam serta berkerut (Mus, Nursyamsiah, Sutrisna, Muhtadi, & Kartasasmita, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk dapat menelaah pemanfaatan ekstrak pegagan sebagai zat aktif *antiacne* dan diharap dapat memanfaatkan informasi yang didapat untuk pengembangan pengobatan dimasa depan.

1.2 . Rumusan masalah

1. Apakah ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L)urban) memiliki aktivitas sebagai *antiacne* terhadap bakteri utama penyebab jerawat?
2. Senyawa aktif apakah yang berperan dalam aktivitas *antiacne* pada ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L)urban) ?
3. Bagaimana pemanfaatan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L)urban) dalam produk-produk kosmetika yang telah terstandarisasi BPOM ?

1.3. Tujuan dan manfaat penelitian

Proposal tugas akhir ini bertujuan ialah dapat menelaah pemanfaatan ekstrak pegagan sebagai zat aktif *antiacne* dan diharap dapat memanfaatkan informasi yang didapat untuk pengembangan pengobatan dimasa depan.

1.4. Hipotesis penelitian

Diduga ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L)urban) mempunyai aktivitas sebagai antiacne terhadap bakteri utama penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes* dan beberapa produk telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai produk perawatan kulit yang telah teregistrasi sesuai dengan kadar dan kebutuhan kulit masing-masing.

1.5. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kampus Universitas Bhakti Kencana Bandung pada bulan januari hingga mei 2020.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tinjauan tanaman

Tanaman yang digunakan yaitu pegagan (*Centella asiatica* (L) urban).

II.2 Tinjauan Botani

Tinjauan botani meliputi klasifikasi, nama daerah, morfologi secara keseluruhan, ekologi dan penyebaran dari tanaman pegagan (*centella asitica* (L)urban).



Gambar II.2.1 Daun pegagan (*Centella asiatica* (L)urban)

II.2.1 Klasifikasi

Berdasarkan system klasifikasi cronquist (Cronquist, 1981), tanaman pegagan memiliki sistem taksonomi sebagai berikut :

Kingdom	:Plantae
Divisi	: Magnoliphita
Kelas	:Magnoliopsida
Bangsa	:Apiales
Suku	:Apiaceae
Marga	:Centella
Jenis	: <i>Centella asiatica</i> (L) Urban

II.2.2 Nama daerah

Disetiap daerah tanaman pegagan dikenal dengan berbagai nama seperti jalukap (Banjar), daun kaki kuda (Melayu), ampagaga (batak), antanan dulang sontak (sunda), pane gowang (Jawa), piduh (Bali), pigago (Minang), sandanan (Irian), dan daun tak kudo (solok). (sitasi bingung) (Kinho et al., 2011).

II.2.3 Morfologi Tanaman

Tanaman pegagan merupakan terna, menahun, tidak memiliki batang, rimpang pendek dengan stolon merayap, memiliki panjang 10-80 cm, memiliki banyak cabang yang membentuk tumbuhan baru, dari setiap buku-buku keluar akar. Berdaun tunggal, memiliki tangkai yang panjang yang tersusun dalam roset akar, setiap akar terdiri dari 2-10 helai daun. Setiap helaian daun berbentuk ginjal dengan tepi bergerigi atau beringgit terkadang berambut dengan diameter 1-7 cm. Dalam karangan berupa payung tersusun bunga, tunggal atau hanya terdiri sekitar 3-5 bunga yang keluar secara bersama-sama dari ketiak daun, berwarna merah muda atau putih. Berbuah kecil yang bergantung, bentuknya lonjong, pipih dengan panjang 2-2,5 mm berbau wangi dan rasa pahit (Kinho et al., 2011)

II.2.4 Ekosistem dan Penyebaran tumbuhan

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman liar yang banyak tersebar di tepi jalan, perkebunan, ladang, dan pematang sawah. Tanaman pegagan berasal dari daerah Asia tropic dan tersebar di Asia Tenggara termasuk Indonesia, India, Republik Rakyat Cina, Australia dan juga Jepang, dan banyak pula menyebar di Negara-negara lain (*daun Pegagan*, 2014).

II.3 Tinjauan Fitokimia

Kandungan senyawa yang paling penting yang terdapat pada pegagan adalah triterpenoid saponin pentasiklik yang dikenal sebagai *centelloid* (Shen et al., 2019). Terpenoid ini termasuk *asiaticoside*, *centelloside*, *madecassoside*, *moside*, *thankuniside*, *sceffoleoside*, *centellose*, serta asam triterpenik seperti asam asiatik, *centellic*, *madecassic* dan *terminolic*. Senyawa yang paling penting karena aktivitas farmakologinya adalah *asiaticoside*, *madecassoside*, asam asiatik, dan asam *madecassic*. Selain terpenoid, pegagan juga mengandung fenolik total yang tinggi yaitu Flavonoid seperti *quercetin* dan glikosida, rutin, kaempferol dan glikosida, katekin, naringenin, apigenin, luteolin, astragalin glikosida dan bentuk bebas, asam fenolik (asam klorogenat dan turunannya),

asam triterpenik steroid (stigmasterol dan sitosterol), asam amino, gula dan minyak esensial(Ratz-Lyko, Arct, & Pytkowska, 2016). Pegagan juga mengandung komponen senyawa lain seperti alkaloid, tanin, asam lemak, dan garam-garam mineral(Sihombing et al., 2015). Pegagan juga kaya akan vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, niasin, karoten, vitamin A, zat besi, kalsium, sulfat, magnesium, natrium, klorida, dan kalium(Seevaratnam, Banumathi, Premalatha, Sundaram, & Arumugam, 2012).

II.4 Tinjauan Farmakologi

Tanaman pegagan dikenal sebagai tanaman obat yang memiliki berbagai khasiat dan telah digunakan secara tradisional. Bagian yang sering dimanfaatkan yaitu herbanya.

II.4.1 Pemakaian di Masyarakat

Daun pegagan secara turun temurun telah digunakan sebagai obat penyakit gula. Cara meramunya yaitu dengan : Daun kuku kuda (*Centella asiatica*) ditambahkan dengan daun sambiloto (*Andrographis paniculata*), daun malacai merah (*Jatropha gossypipolia*), dan daun dukun anak (*Phyllanthus niruri*), semuanya dijadikan satu kemudian rebus, disaring dan diminum. Ampas rebusan dapat dimanfaatkan untuk menyembuhkan luka yaitu dengan cara dioseng kemudian dibubuhi pada luka penderitanya sakit gula tersebut. Dan juga dapat digunakan sebagai Obat tekanan darah tinggi : rebus 20 lembar daun kuku kuda segar dalam 3 gelas air sampai tersisa $\frac{3}{4}$ -nya. Setelah dingin, saring dan air saringannya diminum, sehari 3 kali, masing-masing sebanyak $\frac{1}{3}$ bagian. Untuk menambah rasa dapat ditambah air gula secukupnya. Lakukan setiap hari (Kinho et al., 2011).

II.4.2 Efek Farmakologi

Pegagan merupakan tanaman obat yang memiliki banyak manfaat dan telah ditetapkan sebagai tanaman obat tradisional. Dalam pengobatan tradisional pegagan telah digunakan selama ratusan tahun, terutama dalam kondisi dermatologis, memperbaiki luka kecil, luka bakar, keloid dan antiinflamasi. Dan pegagan juga digunakan sebagai obat antipiretik, diuretik, reumatik, antibakteri, antivirus dan antikanker(Bylka, Znajdek-Awizeń, Studzińska-Sroka, & Brzezińska, 2013). Pegagan juga berkhasiat untuk penambah daya ingat, obat sakit perut, obat demam, obat batuk dan perawatan kulit(Subositi, Widodo, & Supriyati, 2016).

II.5 Tinjauan Farmakognosi

II.5.1 Simplisia

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang telah melalui proses pengeringan tetapi belum mengalami proses pengolahan yang digunakan untuk pengobatan. Kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60° C (Depkes, 2013). Simplisia dibagi kedalam tiga jenis berdasarkan sumbernya yaitu simplisia nabati, hewani, dan pelican(mineral). Simplisia nabati yaitu simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman atau juga bagian dari ketiganya. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dikeluarkan dengan cara tertentu, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni (Depkes RI, 2010).

Pembuatan simplisia dilakukan melalui beberapa tahap yaitu penggumpulan, pengeringan, seleksi, dan penyimpanan. Bagian yang akan dibuat simplisia dikumpulkan sesuai dengan jenisnya. Teknik penggumpulan bagian tanaman terdiri atas dua jenis yaitu menggunakan tangan atau mesin. Bagian tanaman selanjutnya disortasi basah, dicuci bersih, dipotong menjadi bagian yang lebih kecil dan dikeringkan. Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan jumlah air dari bahan calon simplisia untuk menghindari adanya pertumbuhan mikroorganisme. Jumlah air yang dipersyaratkan < 10%. Simplisia yang telah dikeringkan kemudian diseleksi dari pengotor atau bagian tanaman lainnya. Simplisia selanjutnya disimpan dalam wadah tertentu dan kondisi ruang yang baik (Tyler VE et al., 1988). Selanjutnya dilakukan pemeriksaan mutu.

II.5.2 Pemeriksaan mutu simplisia

Simplisia harus memenuhi syarat mutu, terutama untuk simplisia dengan tujuan pengobatan dan pemeliharaan kesehatan (Depkes RI 2013). Pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi kebenaran botani simplisia. Penetapan persyaratan simplisia dilakukan untuk memeriksa persyaratan parameter mutu, meliputi penetapan kadar abu, kadar abu tidak larut asam, kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan susut pengeringan (Depkes, 2013).

II.6 Tinjauan Mikrobiologi

Bakteri adalah makhluk hidup yang memiliki dinding sel untuk melindungi tubuhnya serta dengan adanya dinding sel, bakteri dapat bertahan hidup dalam berbagai kondisi. Bakteri mempunyai bentuk yang berbeda-beda berdasarkan tempat hidupnya. Dalam waktu 10-30 detik pada kondisi yang sesuai, bakteri dapat memberi manfaat bagi tubuh misalnya membantu pencernaan makanan di usus. Ada dua jenis bakteri yaitu Gram positif yang tersusun dari membran dan peptidoglikan serta bakteri Gram negatif yang tersusun dari membran luar, membran dalam serta peptidoglikan (Gul, 2007). Contoh bakteri Gram positif adalah *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri utama penyebab jerawat.

II.6.1 *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes merupakan bakteri Gram positif dan bersifat anaerobik. Bakteri ini juga merupakan bagian dari flora normal kulit, rongga mulut, usus besar, konjungtiva, dan saluran telinga luar. Bakteri ini dapat berperan dalam berbagai kondisi penyakit seperti kanker prostat, sindrom SAPHO (synovitis, akne, pustulosis, hyperostosis, osteitis), dan sarkoidosis (Perry A, 2011). *Propionibacterium acnes* memiliki fungsi mempertahankan pH alami dikulit dan kelenjar sebacea dengan cara menghidrolisis trigliserida, melepaskan asam lemak bebas, dan mensekresikan asam propionate (Dreno B et al., 2016).

Secara in vitro, p.acnes mampu bertahan selama 8 bulan dalam kondisi anaerobic tanpa subkultur. Hal tersebut menunjukkan bahwa p.acnes dapat bertahan dalam jaringan manusia dengan potensi oksidasi rendah. Selain itu, p.acne dalam melawan fagositosis dan bertahan didalam makrofag. Resistensi terhadap fagositosis ini diduga disebabkan karena p.acnes memiliki struktur dinding sel yang kompleks dan memiliki lapisan fibrillar pada permukaannya (Perry & Lambert, 2006).

Bakteri ini merupakan bakteri utama penyebab jerawat, dimana peran dari bakteri tersebut terjadi ketika aktivitas androgen meningkat memicu pertumbuhan kelenjar minyak sebacea dan produksi sebum juga meningkat. Sebum terdiri atas gliserida yang dapat diubah menjadi asam lemak bebas dan gliserol oleh lipase yang diproduksi oleh bakteri *Propionibacterium acnés*, asam lemak bebas dapat mengiritasi dinding folikular dan menyebabkan perombakan sel meningkat(Nuralifah, Armadany, Parawansah, & Pratiwi, 2019). Awal dari terbentuknya jerawat yaitu komedo, ada dua jenis komedo yaitu *whitehead* (komedo tertutup) dan *blackhead* (komedo terbuka). Komedo tertutup

akan berkembang menjadi papula dan pustule, sedangkan komedo terbuka berwarna gelap dan memiliki sumbatan sehingga dapat menutup saluran polisebasea sehingga menghalangi aliran sebum ke permukaan. Jika tidak segera diatasi dapat menimbulkan *permanent scarring*. Selain infeksi bakteri, penyebab timbulnya jerawat antara lain faktor genetik, stres, makanan, musim, endokrin, kosmetika dan bahan kimia (Amalia & Muhammadiyah Lamongan Raya Plalangan Plosowahyu, 2019).