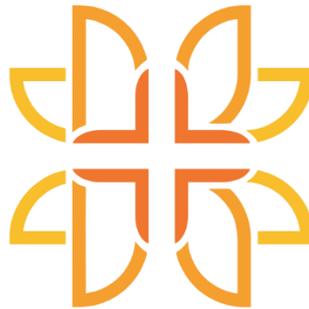


**REVIEW ARTIKEL: AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI VARIETAS
TANAMAN JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.) TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB INFEKSI JERAWAT**

ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

**Vinca Aristania Gama
191FF04065**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**REVIEW ARTIKEL: AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI VARIETAS
TANAMAN JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.) TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB INFEKSI JERAWAT**

ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

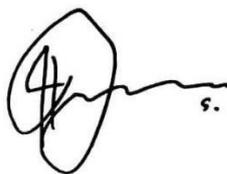
Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

**Vinca Aristania Gama
191FF04065**

Bandung, 04 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(apt. Ika Kurnia Sukmawati, M.Si)

NIDN. 0423098102

Pembimbing Serta,



(Idar, M.Si)

NIDN. 0402028105

ABSTRAK

REVIEW ARTIKEL: AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI VARIETAS TANAMAN JAHE (*Zingiber officinale* Rosc.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB INFEKSI JERAWAT

Oleh :

Vinca Aristania Gama

191FF04065

Jerawat ialah salah satu infeksi kulit biasanya terjadi pada masa remaja. Jerawat dapat mengganggu penampilan, menurunkan kualitas hidup seseorang, menyebabkan efek psikologis dan menimbulkan masalah sosial maka dari itu perlu diobati. Salah satu pengobatan jerawat dapat menggunakan antibiotik baik oral maupun topikal. Salah satu permasalahan yang diakibatkan oleh penggunaan antibiotik adalah adanya resistensi obat, untuk menghindari terjadinya hal tersebut dapat digunakan pengobatan alternatif yaitu memanfaatkan tanaman yang mengandung senyawa antibakteri, salah satu obat alami yang terkenal dimasyarakat adalah Jahe. Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan tumbuhan famili zingiberaceae yang dari beberapa tumbuhan memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba alami. *Review* ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari varietas jahe (*Zingiber Officinale* Rosc). Metode penelitian ini menggunakan metode NLR (*Narrative Literature Review*). Literatur terdapat 9 artikel mengenai varietas jahe sebagai antibakteri. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa semua varietas tanaman jahe memiliki aktivitas sebagai antibakteri, dengan kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri adalah golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Berdasarkan daya zona hambat dan KHM, jahe merah memiliki aktivitas penghambatan yang lebih kuat terhadap *P.acnes* dan jahe gajah mendapatkan aktivitas zona hambat yang paling besar yaitu 28 mm terhadap bakteri *S.aureus*.

Kata Kunci: Aktivitas antibakteri, Bakteri, Jahe, Jerawat

ABSTRACT

ARTICLE REVIEW: ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF GINGER VARIETIES (*Zingiber officinale* Rosc.) ON BACTERIA CAUSES ACNE INFECTION

By :

**Vinca Aristania Gama
191FF04065**

Acne is skin infections that usually occurs in adolescence. Acne can interfere the appearance, reduce a person's quality of life, cause psychological effects and cause social problems, therefore it needs to be treated. One of acne treatment can use antibiotics which can be given orally and topically. One of the problems that is caused by the use of antibiotics is the presence of drug resistance, to avoid this, an alternative medicine can be used, by utilizing some plants that contain antibacterial compounds, one of the traditional medicines that are known in community is Ginger. Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) is a plant of the Zingiberaceae family which has antibacterial and antifungal activity from several plants so that it can be used as a natural antimicrobial. This review aims to determine the antibacterial activity with inhibition zone parameter of ginger varieties. The method of this research used the NLR (Narrative Literature Review) method. There were 9 articles about ginger varieties as antibacterial. The results of the study showed that all varieties of ginger had antibacterial activity which contained some compounds that act as antibacterials, such as flavonoids, phenols, terpenoids and essential oils. Based on the inhibition zone and MIC, red ginger had a stronger inhibitory activity against *P.acnes*. 'gajah' ginger had the greatest inhibitory zone activity, and that was 28 mm against *S. aureus* bacteria.

Key words: Antibacterial activity, Bacteria, Ginger, Acne

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dukungan dan bantuan dari semua pihak tidak akan dapat menyelesaikan makalah ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Apt. Patonah Hasimun, M.Si selaku Dekan Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung
2. Bapak Apt. Aris Suhardiman., M.Si selaku Ketua Prodi S1 Farmasi
3. Ibu Apt. Ika Kurnia Sukmawati, M.Si selaku Dosen Pembimbing utama yang membimbing, memberi arahan serta saran kepada penulis selama proses mengerjakan tugas akhir ini.
4. Ibu Idar, M.Si Dosen Pembimbing penyerta yang membimbing, memberi arahan serta saran kepada penulis selama proses mengerjakan tugas akhir ini.
5. Orang tua, keluarga, kerabat dekat yang selalu mendoakan, mendukung, memberi nasihat serta dorongan dalam kegiatan penulisan tugas akhir.

Penulis meyakini masih terdapat banyaknya kekurangan yang masih harus disempurnakan dari penulisan tugas akhir ini, sehingga apabila masih banyak kekurangan dalam penulisan naskah tugas akhir ini penulis mohon maaf. Penulis berharap semoga artikel ilmiah ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandung, Juni 2021

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jerawat	4
2.1.1 Definisi Jerawat	4
2.1.2 Etiologi Jerawat	4
2.1.3 Klasifikasi Jerawat	5
2.1.4 Patofisiologi Jerawat	5
2.2 Pencegahan dan Pengobatan Jerawat	6
2.2.1 Topical Agents	7
2.2.2 Oral Agents	8
2.3 Bakteri secara umum	8
2.4 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.4.1 Klasifikasi Bakteri	9
2.4.2 Morfologi Bakteri	9
2.5 Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	10
2.5.1 Klasifikasi Bakteri	10
2.5.2 Morfologi Bakteri	10
2.6 Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	11
2.6.1 Klasifikasi Bakteri	11

2.6.2	Morfologi Bakteri	11
2.7	Antibakteri	11
2.8	Antibiotik	12
2.9	Uji Aktivitas Antibakteri	12
2.10	Tinjauan Mengenai Tanaman Jahe	14
2.10.1	Klasifikasi Tanaman Jahe	14
2.10.2	Morfologi Tanaman Jahe secara Umum	14
2.10.3	Aktivitas Farmakologi Jahe	15
2.10.4	Kandungan Jahe	15
2.11	Jahe Gajah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Officinale</i>)	15
2.11.1	Klasifikasi Jahe Gajah	16
2.11.2	Morfologi Jahe Gajah	16
2.12	Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>)	16
2.12.1	Klasifikasi Jahe Emprit	17
2.12.2	Morfologi Jahe Emprit	17
2.13	Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>)	17
2.13.1	Klasifikasi Jahe Merah	17
2.13.2	Morfologi Jahe Merah	18
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN		19
3.1	Waktu Penelitian	19
3.2	Subjek Penelitian	19
3.3	Metode Pengumpulan Data	19
3.3.1	Rancangan strategi pencarian <i>literature review</i>	19
3.3.2	Kriteria <i>literature review</i>	19
3.3.3	Tahapan Artikel Ilmiah	20
3.3.4	Bahan	21
3.3.5	Analisis Data	21
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN		22
BAB V. HASIL ARTIKEL ILMIAH DAN PEMBAHASAN		23
5.2.4	Hasil Literatur Aktivitas Antibakteri Varietas Jahe	30
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN		37
Kesimpulan		37
DAFTAR PUSTAKA		38

DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Tahap Pencarian literatur.....	20
Tabel V. 1 State of the Art Aktivitas Antibakteri Tanaman Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Jerawat	23
Tabel V. 2 Deskripsi antar varietas jahe.....	26
Tabel V. 3 Ringkasan Skrining Fitokimia.....	28
Tabel V. 4 Aktivitas Antibakteri Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>).....	30
Tabel V. 5 Aktivitas Antibakteri Jahe Gajah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Officinale</i>).....	31
Tabel V. 6 Aktivitas Antibakteri Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>).....	32
Tabel V. 7 Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Varietas Jahe	32
Tabel V. 8 Klasifikasi daya hambat menurut Davis and Stout.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Folikel yang normal (a), komedo (b), dan inflamasi jerawat (c)	4
Gambar 2. 2 Struktur Sel Bakteri	8
Gambar 2. 3 <i>Staphylococcus aureus</i>	9
Gambar 2. 4 <i>Propionibacterium acnes</i>	10
Gambar 2. 5 <i>Staphylococcus epidermidis</i>	11
Gambar 2. 6 Jahe Gajah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Officinale</i>)	16
Gambar 2. 7 Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>)	16
Gambar 2. 8 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>)	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Submit ke Jurnal Farmasi Indonesia	44
Lampiran 2. Surat Pernyataan Bebas Plagiasi	45
Lampiran 3. Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media on line	46

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN

MAKNA

ACA	<i>Acetoxychavicol acetate</i>
BPO	<i>Benzoyl Peroxide</i>
CRH	<i>Corticotrophin-releasing hormon</i>
DHT	<i>Dihidrotestosteron</i>
GBIF	<i>Global Biodiversity Information Facility</i>
IGF	<i>Insulin-Like Growth Factor</i>
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
KBM	Konsentrasi Bunuh Minimum
NLR	<i>Narrative Literature Review</i>
MSA	<i>Manitol Salt Agar</i>

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jerawat adalah infeksi pada kulit yang biasanya terjadi pada masa remaja. Jerawat dengan beberapa gejala yang muncul berupa komedo, papula, pustula, nodul, dan kista. Terutama di area seperti wajah, leher, dada, dan punggung, dan juga merupakan peradangan folikel rambut sebacea yang kronis. Beberapa faktor yang ikut serta dalam proses terjadinya jerawat antara lain peningkatan terbentuknya sebum, rusaknya lapisan epidermis, perkembangan mikroba, genetik, hormon, cuaca, serta kosmetika. Bakteri yang mengakibatkan terjadinya infeksi jerawat diantaranya seperti *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Wyatt, 2001 dalam Lely *et al*, 2016). Sedangkan menurut Suhaimi ditahun (2018), peradangan jerawat biasanya disebabkan oleh *P.acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*.

Acne vulgaris atau biasa disebut jerawat merupakan salah satu kelainan kulit yang sangat universal, walaupun bisa terjadi pada umur berapapun. Jerawat merupakan penyakit umum yang terjadi di seluruh ras serta mempengaruhi 95% pada pria berumur 16 tahun serta 83% pada wanita berumur 16 tahun hingga tingkatan tertentu. Puncaknya terjadi jerawat 40% pada anak wanita berumur 14-17 tahun serta 35% pada anak pria umur 16-19 tahun (Chaudhary, 2010).

Jerawat dapat mengganggu penampilan dan menyebabkan efek psikologis, masalah sosial dan penurunan kualitas hidup seseorang maka dari itu perlu diobati, salah satu pengobatan jerawat dapat menggunakan antibiotik baik oral maupun topikal. Antibiotik sendiri merupakan agen antibakteri yang dapat digunakan untuk menurunkan jumlah kolonisasi bakteri. Namun penggunaan antibiotik dalam jangka waktu panjang baik secara oral maupun topikal dapat menyebabkan resistensi antibiotik (Madelina & sulistyaningsih, 2018).

Salah satu permasalahan yang diakibatkan oleh penggunaan antibiotik adalah adanya resistensi obat, untuk menghindari terjadinya hal tersebut dapat digunakan pengobatan alternatif yaitu memanfaatkan tanaman yang mengandung senyawa antibakteri (Sudirga, 2012). Dengan menggunakan pengobatan alternatif yang berbahan alami, diharapkan dapat meminimalisir efek samping penggunaan antibiotik untuk mengatasi jerawat, selain itu juga dapat memanfaatkan tumbuhan yang ada di lingkungan. Keuntungan penggunaan

obat alternatif berbahan alami adalah efek samping dapat diminimalisir, potensi dan efisiensi lebih tinggi (Pathak, K., & Das., 2013).

Salah satu obat alami yang terkenal dimasyarakat adalah Jahe. Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) merupakan tumbuhan dari famili *zingiberaceae* yang mengandung minyak atsiri, beberapa minyak atsiri pada tumbuhan memiliki zat yang dapat membatasi pertumbuhan bakteri dan jamur, maka jahe dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba alami (Sundari 2001 dalam Lely *et al*, 2016). Secara tradisional, jahe memiliki khasiat untuk mengobati reumatik, asma, kencing manis, gatal-gatal, nyeri otot, peradangan, masuk angin, diare, darah tinggi, mual dan infeksi (Lely *et al*, 2016) Sedangkan menurut Fatonah (2020) jahe dapat juga mengobati batuk. Selain itu kandungan metabolit sekunder pada tanaman jahe adalah minyak atsiri, fenol, terpenoid, dan flavonoid. Metabolit ini mampu menghambat pertumbuhan patogen seperti *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* dan *Stapylococcus sp* (Tanghetti, 2013).

Berdasarkan latar belakang diatas jerawat dapat diobati dengan obat tradisional yang salah satunya adalah jahe. Menurut bentuk, warna dan ukuran rimpangnya, jahe dibedakan menjadi tiga varietas yaitu jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinale*), jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) (Setyawan 2020 dalam Indrawati *et al*, 2017). Oleh karena itu, review artikel ini akan membahas mengenai aktivitas antibakteri dari berbagai varietas jahe terhadap bakteri penyebab infeksi jerawat seperti *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh varietas jahe terhadap aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi jerawat ?

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengkaji aktivitas antibakteri dari varietas tanaman jahe terhadap bakteri penyebab infeksi jerawat.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh varietas jahe terhadap aktivitas antijerawat
- b. Untuk dapat memberikan pengetahuan kepada pembaca mengenai kegunaan jahe sebagai antibakteri pada infeksi jerawat

1.4 Hipotesa Penelitian

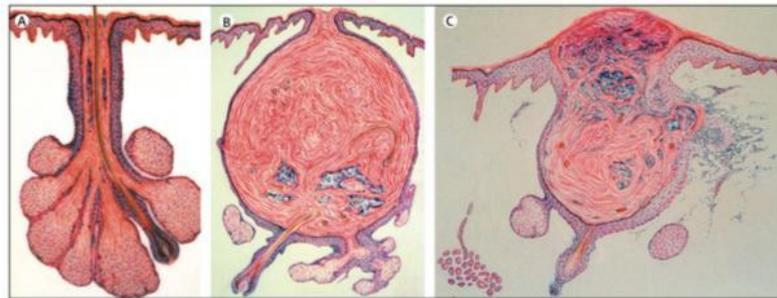
Terdapat perbedaan dari varietas ekstrak tanaman jahe sebagai antijerawat

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jerawat

2.1.1 Definisi Jerawat

Acne vulgaris (acne) merupakan suatu kondisi peradangan pada kulit manusia yang sangat umum, yang melibatkan dengan beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti peningkatan produksi sebum pada kelenjar *sebaceous* dan keratinisasi folikel dari duktus *pilosebaceous* (Suh dan Kwon, 2015). Jerawat juga merupakan reaksi kulit terhadap pori-pori yang tersumbat dengan inflamasi yang mengarah pada saluran kelenjar sebum. Pengeluaran sebum di kulit yang tertutup dan membesar hingga mengering menjadi jerawat (Muliyanan dan Suriana, 2013).



Gambar 2. 1 Folikel yang normal (a), komedo (b), dan inflamasi jerawat (c)

Sumber Williams *et al*, 2012

Kondisi peradangan kulit ini sangat umum dimana disebabkan pengaruh peningkatan produksi sebum oleh kelenjar *sebaceous* dan keratinisasi folikel dari saluran *pilosebaceous* (Fox *et al*, 2016). Gangguan inflamasi kulit ini sangat umum terjadi, lebih dari 85% remaja dipengaruhi oleh jerawat dan menderita penyakit ini hingga dewasa. Tingginya prevalensi *acne vulgaris* berkaitan dengan faktor paparan seperti gizi, obat-obatan, faktor pekerjaan, pencemar, faktor iklim, faktor psikososial dan faktor gaya hidup (Cong *et al*, 2019).

2.1.2 Etiologi Jerawat

Salah satu penyebab masalah jerawat yang paling banyak dijumpai merupakan penyakit obstruktif kronik akibat peradangan pada unit *pilosebaceous* yang umum ditemukan pada individu remaja (Indrawati *et al*, 2017). Faktor utama proses terjadinya jerawat yaitu peningkatan sekresi minyak, kerusakan keratinosit, tumbuhnya mikroba, dan peradangan. *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri yang dapat menimbulkan terjadinya peradangan (Octy *et al*, 2014). Faktor paparan berpengaruh pada sawar kulit alami dan mikroorganisme, menyebabkan hiperseборе, perubahan keratinisasi saluran *pilosebacea*, hilangnya keragaman mikroba kulit dan peradangan.

Faktor-faktor ini berinteraksi dan menghasilkan respon inflamasi kronis yang terlokalisasi di unit pilosebacea. Perkembangan jerawat yang utama terjadi diakibatkan peningkatan produksi sebum, peningkatan proliferasi dan penurunan deskuamasi keratinosit di unit pilosebacea. Saat sebum dan keratinosit bersatu, sumbat keratotik secara bertahap membentuk dan menghalangi saluran pilosebacea, akhirnya menciptakan mikrokomedo (Cong *et al*, 2019).

2.1.3 Klasifikasi Jerawat

Menurut Muliyan dan Suriana (2013), bisa dibedakan menurut jenis jerawatnya sebagai berikut:

a) *Acne punctate*

Acne punctate adalah *blackhead comedo* (komedo terbuka) atau *whitehead comedo* (komedo tertutup) yang dapat menjadi pertanda terjadinya pertumbuhan jerawat. Saat bakteri masuk ke pori-pori yang tersumbat, dua komedo bisa berubah menjadi jerawat yang tingkatnya lebih tinggi.

b) *Acne papulose*

Akne papulosa merupakan jerawat yang berbentuk papula, yaitu benjolan kecil yang meradang di sekitar komedo

c) *Acne pustulosa*

Akne pustulosa merupakan jerawat yang berupa pustula, jerawat ini memiliki pus atau nanah yang berbentuk puncak. Pustula dapat terjadi dengan usia lebih pendek dari pada usia papula.

d) *Acne indurate*

Jerawat keras adalah jerawat radang yang disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis*, yang dapat menyebabkan pembentukan cairan atau nanah.

e) *Cystic acne*

Cystic acne atau disebut jerawat batu ini merupakan jerawat yang ukurannya besar dan ketika timbul jerawat, jumlahnya hampir dapat memenuhi wajah.

2.1.4 Patofisiologi Jerawat

Jerawat berkembang melalui empat tahap utama yaitu kelenjar sebacea meningkatkan sekresi sebum, kolonisasi folikel *p.acne* (dan lipolisis bakteri dari trigliserida lipid menjadi asam lemak bebas), pelepasan mediator inflamasi dan peningkatan keratinisasi folikel. Jerawat pada tingkat molekuler melibatkan sistem kekebalan bawaan, adaptif dan inflamasi. Reseptor yang mengatur metabolisme lipid sebum bekerjasama dengan reseptor yang mengatur pertumbuhan dan diferensiasi epidermis. Jerawat biasanya dimulai sebelum pubertas, saat kelenjar adrenal matang dan berkembang bersamaan dengan berkembangnya produksi androgen dan aktivitas kelenjar *sebaceous*. Perubahan dalam distribusi lipid sebum atau disebut *dysseborrhoea* terjadi

selama masa pubertas. Stres, iritasi, kosmetik dan faktor makanan yang mendasari semuanya dapat menyebabkan peradangan dan membentuk berbagai jenis lesi jerawat (DiPiro, 2020).

Produksi sebum dirangsang oleh berbagai reseptor yang diekspresikan oleh kelenjar *sebaceous* yaitu reseptor histamin (diaktifkan oleh histamin), reseptor DHT Hormona (diaktifkan oleh androgen), reseptor neuromodulator, dan reseptor *corticotrophin-releasing hormon* (CRH) yang diaktivasi oleh stres dan menurut penemuan terbaru mengidentifikasi adanya tiga reseptor lain yang diaktivasi oleh zat makanan yaitu reseptor yang distimulasi oleh asam lemak bebas dan kolesterol (bekerjasama dengan reseptor retinoid x untuk mengatur pertumbuhan dan diferensiasi epidermis serta metabolisme lipid), reseptor *insulin-like growth factor* (IGF)-1 dirangsang oleh gula untuk meningkatkan pembentukan lipid, dan reseptor leptin yang dirangsang oleh lemak (DiPiro, 2020).

Sebum yang diproduksi dalam jumlah besar terperangkap dan tersumbat dikeratin sehingga berkontribusi pada pembentukan komedo, penumpukan sebum difolikel memberikan nutrisi untuk bakteri anaerobik. Saat penyumbatan meluas ke saluran atas dan melebar komedo membentuk warna gelap karena lipid dan melanin teroksidasi. Jerawat yang ditandai dengan komedo terbuka dan tertutup disebut jerawat noninflamasi. Jerawat menghasilkan faktor tumor-a dan interleukin-1b yang merangsang sitokin, selama proses inflamasi terjadinya pembentukan nanah, nanah yang akhirnya pecah dipermukaan dengan resolusi peradangan kedalam dermis. Beberapa jenis lesi inflamasi terbentuk seperti pustula, nodul dapat meninggalkan bekas luka (DiPiro, 2020).

2.2 Pencegahan dan Pengobatan Jerawat

Pencegahan dilakukan dengan mempertahankan diet seimbang, mengontrol stress, seseorang yang terinfeksi jerawat dianjurkan untuk membatasi dalam membersihkan muka menjadi dua kali sehari dengan pembersih yang lembut untuk kulit yang sensitif selain itu hindari *scrub*, astringen atau produk yang dapat menyebabkan iritasi. Seseorang dengan kulit sensitif dapat meminimalkan iritasi dengan menggunakan pelembab yang *free fragrance* dioleskan diatas obat topikal. Seseorang yang terinfeksi jerawat dapat menggunakan kosmetika berlabel non-komedogenik, bebas minyak, atau tidak akan menyumbat pori-pori sehingga dapat digunakan untuk membantu menutupi munculnya jerawat sampai obatnya bekerja, diperlukan waktu 8 hingga 12 minggu untuk perbaikan klinis.

Selain itu dalam pencegahan dapat memanfaatkan penggunaan tabir surya untuk mencegah penggelapan kulit lebih lanjut pada pasien hiperpigmentasi pasca inflamasi. Terdapat perawatan umum yang digunakan untuk jerawat yaitu dengan secara topikal dan sistemik (Andrea, 2018).

Terapi menggunakan topikal tersedia tanpa resep dan juga melalui resep dengan berbagai formulasi (seperti *lotion*, krim, *dressing*). Pilihan obat topikal tergantung pada usia pasien, lokasi dan tingkat keparahan jerawat, dan preferensi pasien. Antibiotik sistemik diindikasikan untuk meredakan inflamasi jerawat dari sedang sampai parah dan harus digunakan dalam kombinasi dengan agen topikal non-antibiotik untuk mencegah resistensi dan meningkatkan efektivitas (Oge *et al*, 2019).

2.2.1 Topical Agents

Pengobatan topikal digunakan untuk mengobati jerawat ringan seperti komedo terbuka, komedo tertutup, dan inflamasi yang rendah. Agen topikal dapat dikombinasikan dengan pengobatan secara oral untuk perawatan atau pemeliharaan jerawat sedang hingga parah (Farah dan Tan, 2016).

a) Benzoyl peroxide

Benzoyl peroxide (BPO) merupakan agen antibakteri non-antibiotik dan agen pengoksidasi yang kuat dengan sifat yang sangat lipofilik, obat ini dapat tersedia tanpa resep. BPO bekerja dengan cara menekan pertumbuhan *P.acnes*, meskipun BPO memiliki profil keamanan yang sangat baik tetapi obat ini dapat menyebabkan iritasi lokal seperti rasa terbakar, kekeringan, perih, pengelupasan dan hipersensitivitas.

b) Retinoids (Tretinoin, adapalene, tazarotene)

Retinoid ini digunakan sebagai lini pertama pada pengobatan jerawat ringan-sedang dan pemeliharaan jangka panjang. Retinoid bersifat sebagai keratolitik, anti-komedogenik dan anti-inflamasi ringan. Retinoid bekerja dengan cara mengeluarkan komedo matang dan mengurangi pembentukan mikrokomedo, agen ini efektif melawan jerawat komedonal dan inflamasi. Efek penggunaan retinoid sendiri mengakibatkan iritasi lokal dan fotosensitifitas yang tidak dapat ditoleransi pada pasien yang memiliki kulit sensitif.

c) Azelaic acid

Azelaic acid bersifat antimikroba, keratolitik, antiinflamasi dan antioksidan, bekerja dengan cara mengurangi pembentukan komedo dan juga dapat dikombinasi. Selain itu *azelaic acid* dapat mengobati hiperpigmentasi pasca inflamasi. *Azelaic acid* dapat menyebabkan rasa terbakar, menyengat dan hipopigmentasi pada kulit gelap.

d) Topical antibiotics

Antibiotik topikal seperti klindamisin dan eritromisin dapat bekerja langsung pada kolonisasi *P.acnes* dan berfungsi sebagai antiinflamasi ringan. Antibiotik topikal dapat digunakan dalam kombinasi dengan BPO atau retinoid topikal untuk jerawat ringan hingga sedang.

2.2.2 Oral Agents

a) Oral isotretinoin

Isotretinoin oral merupakan agen paling efektif dalam pengobatan jerawat karena menargetkan keempat mekanisme patogen dari jerawat. Efek samping yang didapatkan seperti kulit kering, epistaksis, mialgia dan fotosensitifitas sehingga tidak dianjurkan untuk jerawat *nodulocystic* parah.

b) Anti-androgens

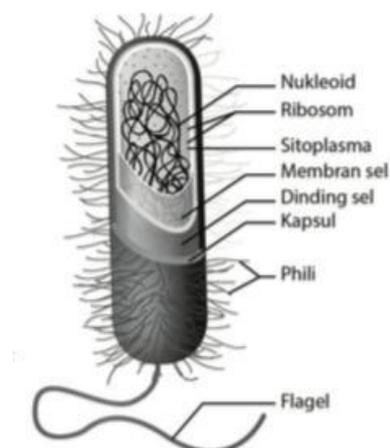
Anti-androgen diberikan sebagai terapi tambahan pada pasien wanita. Kontrasepsi oral, *cyproterone acetate*, dan *spironolactone* efektif dalam mengurangi *seborrhoea*.

c) Oral antibiotic

Antibiotik oral seperti tetrasiklin, makrolida, klindamisin, trimetoprim, kotrimoksazol, dan kuinolon dapat mengurangi pertumbuhan bakteri *P.acnes* dalam unit pilosebacea dan menghambat respon inflamasi inang terhadap bakteri. Antibiotik oral ditunjukkan untuk pengobatan jerawat dari tingkat sedang hingga parah. Pengobatan dengan antibiotik sistemik dapat dipertimbangkan apabila pengobatan topikal tidak berhasil dan atau area permukaan yang dioleskan tidak memungkinkan (Farah dan Tan, 2016).

2.3 Bakteri secara umum

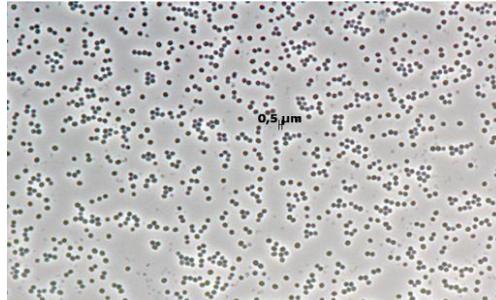
Bakteri adalah sel dengan dinding sel kaku yang dikelilingi oleh protoplas. Protoplas terdiri dari membran sitoplasma yang membungkus komponen dan struktur internal seperti ribosom dan kromosom bakteri, bakteri memiliki ciri-ciri diantaranya bakteri merupakan organisme multiseluler, tidak memiliki membran inti sel atau disebut prokariot dan tidak memiliki klorofil, memiliki berbagai bentuk tubuh dengan rata-rata ukuran tubuh 1 – 5 mikron (Prasetyo dan Husen, 2019).



Gambar 2. 2 Struktur Sel Bakteri
Sumber Prasetyo dan Husen, 2019

Struktur sel bakteri secara keseluruhan sederhana, dan struktur yang paling penting adalah dinding sel. Struktur dinding sel bakteri dibedakan menjadi dua jenis, yaitu Gram-positif dan Gram-negatif. Dinding sel bakteri gram positif terdiri dari lapisan peptidoglikan yang tebal. Dinding sel bakteri gram negatif memiliki lapisan luar, yaitu membran lipid yang terdiri dari membran dan lapisan tipis peptidoglikan yang terletak di antara membran plasma dan lapisan luar.

2.4 Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. 3 *Staphylococcus aureus*
Sumber : [Http://www.gbif.org](http://www.gbif.org).2019

2.4.1 Klasifikasi Bakteri

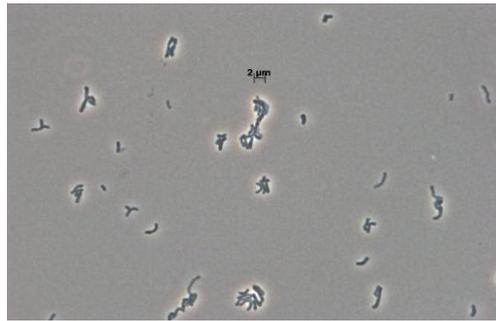
Menurut Syahrurahman *et al* (2010), klasifikasi *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

Kingdom	:	Eubacteria
Divisi	:	Firmicutes
Ordo	:	Eubacteriales
Famili	:	Micrococcaceae
Genus	:	<i>Staphylococcus</i>
Spesies	:	<i>Staphylococcus aureus</i>

2.4.2 Morfologi Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif non motil yang tidak memiliki bentuk spora, memiliki bentuk bundar dengan diameter 0,8-1 mikron, berkumpul seperti rentengan anggur. Bakteri *Staphylococcus aureus* berkembang pada suhu 6,5-46°C dengan suhu optimum di 37°C, dan tumbuh dengan pH 4,2-9,3. *Staphylococcus aureus* membentuk suatu pigmen *lipochrom* dimana pigmen tersebut dapat menyebabkan koloni memiliki warna tampak yang kuning keemasan dan kuning jeruk. *Staphylococcus aureus* akan terlihat sebagai pertumbuhan koloni berwarna kuning pada media agar seperti *Mannitol Salt Agar* (MSA), Koloni memiliki warna abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, berjendul, dan berkilap (Dewi, 2013; Tyasningsih *et al*, 2010).

2.5 Bakteri *Propionibacterium acnes*



Gambar 2. 4 *Propionibacterium acnes*
 Sumber : [Http://www.gbif.org.2019](http://www.gbif.org.2019)

2.5.1 Klasifikasi Bakteri

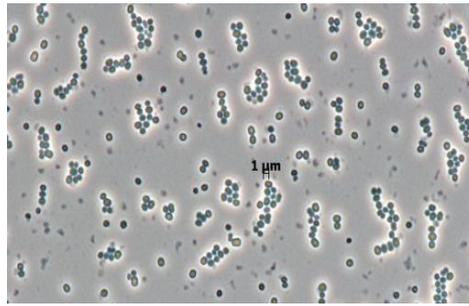
Menurut Melnick dan Adelberg pada tahun 2013, klasifikasi *Propionibacterium acnes* sebagai berikut :

Kingdom	:	Bacteria
Divisi	:	Actinobacteria
Kelas	:	Actinobacteridae
Ordo	:	Actinomycetales
Famili	:	Propionibacteriaceae
Genus	:	<i>Propionibacterium</i>
Spesies	:	<i>Propionibacterium acnes</i>

2.5.2 Morfologi Bakteri

Bakteri *Propionibacterium acnes* ini adalah bakteri gram positif yang terdapat pada kulit manusia, dirongga mulut, usus besar konjungtiva dan saluran telinga luar sebagai flora normal, bakteri ini paling umum terdapat di area kulit sebaceous dan area kulit kering (Oh *et al*, 2014). *Propionibacterium acnes* berdominasi di dalam folikel sebacea kulit dan dapat menyebabkan infeksi jerawat ketika terinfeksi dikulit (Fitz-Gibbon *et al*, 2013). Bakteri ini memiliki bentuk basil pleomorfik, tidak berspora, tidak kuat terhadap asam, dan tidak dapat bergerak, memiliki bentuk panjang 3-4 μm dengan lebar 0,5-0,8 μm. Dilihat dari makroskopis koloni bakteri ini memiliki bentuk yang cembung, agak keruh, dan berkilap (Rahim *et al*, 2010; Talaro dan Chess, 2012).

2.6 Bakteri *Staphylococcus epidermidis*



Gambar 2. 5 *Staphylococcus epidermidis*
 Sumber : [Http://www.gbif.org](http://www.gbif.org).2019

2.6.1 Klasifikasi Bakteri

Menurut Jawetz *et al* (2010), klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* sebagai berikut :

Kingdom	:	Bacteria
Divisi	:	Eukariota
Kelas	:	Bacilliales
Ordo	:	Staphylococcaceae
Famili	:	<i>Micrococcaceae</i>
Genus	:	<i>Staphylococcus</i>
Spesies	:	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

2.6.2 Morfologi Bakteri

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri anaerob fakultatif, memiliki ciri koloni yang berwarna putih susu hampir krem, berbentuk bundar, tepian timbul, bentuknya berdiameter 0,5-1,5 μm. Bakteri ini merupakan bakteri gram positif yang tidak berspora, non motil, dan tumbuh pada suhu optimum yaitu 37°C dan tumbuh baik pada NaCl 1-7%, bakteri ini mudah tumbuh diberbagai media, bermetabolisme aktif dengan cara meragikan karbohidrat dan mengeluarkan berbagai warna seperti warna putih hingga kuning tua (Farasandy, 2010; Radji, 2011).

2.7 Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa kimia yang memiliki efek untuk menghentikan proses infeksi bakteri dan proses biokimia di dalam organisme yang merugikan. Mekanisme antibakteri diantaranya meliputi menghambat maupun mengubahnya sehingga terjadinya kerusakan dinding sel bakteri, merubah permeabilitas sel dengan mengganggu membran sel bakteri, penghambatan sintesis asam nukleat dan protein dapat berpengaruh terhadap kehidupan sel yang bersifat *irreversible* serta penghambatan kerja enzim. Antibakteri terbagi menjadi dua berdasarkan sifat toksisitasnya yaitu antibakteri yang sifatnya membunuh aktivitas bakteri atau

disebut bakterisid dalam ujinya disebut KBM (konsentrasi bunuh minimum) dan antibakteri yang sifatnya menghambat pertumbuhan dari bakteri atau disebut bakteriostatik dan dalam pengujiannya disebut KHM (konsentrasi hambat minimum) (Pelczar dan Chan, 2012).

2.8 Antibiotik

Penggunaan antibiotik sudah menjadi pengobatan utama selama lebih dari 40 tahun. Antibiotik adalah suatu zat kimia yang diproduksi atau disintesis oleh mikroorganisme yang bisa menyerang pertumbuhan bakteri dan membunuh bakteri serta organisme lain. Antibiotik terdapat dua golongan yaitu antibiotik yang termasuk kedalam golongan bakterisida (membunuh bakteri) antara lain penisilin, sefalosporin, aminoglikosida, klortrimoksazol, rifampisin, dan isoniazid. Sedangkan antibiotik dengan efek bakteriostatik atau menghambat pertumbuhan bakteri diantaranya seperti sulfonamide, tetrasiklin, kloramfenikol, eritromisin, trimetorfen, dan klindamisin (Utami, 2011).

Antibiotik topikal digunakan untuk jerawat yang disebabkan oleh efek bakterisidanya pada *Propionibacterium acnes*. Sedangkan antibiotik oral memiliki efek antibakteri dan juga antiinflamasi yang menargetkan pada bakteri *P. acnes* dan bakteri non-target lainnya dan respon imun host, berdasarkan pedoman pengobatan direkomendasikan makrolida, klindamisin dan tetrasiklin sebagai terapi lini pertama pada kasus fase inflamasi jerawat akut (Xu dan Li, 2019).

2.9 Uji Aktivitas Antibakteri

Tujuan uji aktivitas antibakteri adalah untuk menguji aktivitas senyawa (antibakteri) terhadap bakteri, menentukan persentase kandungan zat antibakteri dalam larutan atau jaringan tubuh, dan sensitivitas antibiotik terhadap konsentrasi obat yang diketahui (Jawetz et al, 2016). Penentuan kerentanan bakteri patogen dapat dilakukan melalui dua metode pengujian aktivitas, antara lain:

A. Metode Difusi

Kemampuan bahan antibakteri untuk berdifusi ke dalam media agar yang dikultur dengan bakteri uji. Beberapa metode difusi yang lebih banyak digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri antara lain uji Kirby Bauer (*discfusion*), uji elektronik, teknologi pelat alur, teknologi pelat cawan, dan pelat gradien. (Pratiwi, 2008).

1) *Disc diffusion method* (tes Kirby dan Bauer)

Prinsip metode Kirby dan Bauer adalah diletakkan cakram kertas saring yang berisi zat antimikroba dengan konsentrasi tertentu pada media padat yang telah ditanami mikroorganismae. Kemudian cawan petri diinkubasi dengan kondisi yang sesuai. Setelah

diinkubasi, kekuatan hambatan pertumbuhan mikroorganisme uji oleh agen antimikroba diukur dari terbentuknya diameter zona bening di sekitar cakram (Jawetz *et al*, 2016).

2) *E – Test*

Metode ini digunakan untuk memperkirakan konsentrasi hambat minimum atau *Minimum Inhibitory Concentration*. Metode ini menggunakan strip plastik yang diisi zat antibakteri dengan kadar berkisar dari konsentrasi rendah hingga tinggi, ditempatkan pada permukaan media agar tempat mikroorganisme ditumbuhkan. Diamati zona bening yang tampak pada media agar menyatakan kekuatan zat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

3) *Ditch – Plate Technique*

Pada metode ini parit yang dibuat dengan cara memangkas media agar dalam cawan petri dibagian tengah secara membujur, zat antimikroba ditempatkan pada parit tersebut dan maksimum 6 bakteri uji digoreskan ke arah parit yang diisi dengan zat antimikroba.

4) *Cup Plate Technique* (metode lubang atau sumuran)

Metode dilakukan pada media berupa sumuran yang telah diinokulasi mikroorganisme pada media agar, dan ditambahkan zat antimikroba yang akan diuji pada sumur tersebut.

5) *Gradient Plate Technique*

Larutan uji dimasukkan kedalam media agar yang telah dicairkan, kemudian campuran tersebut dituang ke dalam cawan petri dan ditempatkan dalam posisi miring. Setelahnya dituangkan nutrisi kedua di atasnya. Untuk memungkinkan agen antimikroba berdifusi, *plate* diinkubasi selama 24 jam dan sampai permukaan media mengering. Maksimum 6 bakteri uji digoreskan dimulai dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Hitung hasil sebagai panjang total pertumbuhan mikroorganisme maksimum yang dibandingkan dengan panjang pertumbuhan hasil goresan (Pratiwi, 2008).

B. Metode Dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair (*broth dilution*) dan dilusi padat (*solid dilution*).

1) Metode dilusi cair/*broth dilution test (serial dilution)*

Metode ini dengan mengukur KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum). Dengan cara diencerkan terlebih dahulu bahan antimikroba pada medium cair yang sudah ditambahkan dengan mikroba uji. KHM dibuktikan melalui larutan uji pada kadar terkecil memiliki tampak yang jernih maka ditetapkan tidak ada pertumbuhan mikroba. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM dikultur ulang pada media

cair tanpa ditambahkan mikroba uji ataupun zat antimikroba, lalu diinkubasi 18-24 jam. Ketika media cair tetap terlihat jernih setelah diinkubasi maka hal tersebut ditetapkan sebagai KBM.

2) Metode dilusi padat/*solid dilution test*

Metode ini sama seperti metode dilusi cair namun pada metode ini, media yang digunakan berbentuk padat (solid). Satu konsentrasi zat antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji sehingga hal itu merupakan keuntungan dari metode ini (Jawetz *et al*, 2016).

2.10 Tinjauan Mengenai Tanaman Jahe

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) salah satu anggota famili Zingiberaceae. Jahe memiliki tiga varietas berdasarkan bentuk, warna dan ukuran rimpangnya, Jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinale*), Jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dan Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) (Indrawati *et al*, 2017).

2.10.1 Klasifikasi Tanaman Jahe

Jahe (*Zingiber officinalis*) merupakan tanaman rimpang yang dapat dimanfaatkan sebagai bumbu dan bahan obat. Klasifikasi tanaman jahe adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Tracheophyta
Kelas	:	Liliopsida
Ordo	:	Zingiberales
Famili	:	Zingibeaceae
Genus	:	<i>Zingiber</i> Mill.
Spesies	:	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe

Sumber : [Http://www.gbif.org.2019](http://www.gbif.org.2019)

2.10.2 Morfologi Tanaman Jahe secara Umum

Jahe merupakan tanaman golongan herba yang memiliki bentuk tegak, dan dapat berusia hingga tahunan. Jahe memiliki batang semu setinggi 30 hingga 100 cm yang disusun dari bagian daun pipih memanjang dengan bentuk ujung yang lancip, akar yang dimiliki jahe berbentuk rimpang berdaging khas dengan warna kuning hingga kemerahan, memiliki bentuk yang kasar dan berserat. Rimpang jahe mempunyai bau harum dan memiliki rasa pedas. Daun tanaman jahe memiliki bentuk menyirip sekitar 1,5 hingga 1,75 cm. Selain itu juga terdapat tandan bunga yang berbentuk kerucut pada bunganya dengan kelopak berwarna putih kekuningan (Bustan *et al*, 2008; Kurniasari *et al*, 2008).

2.10.3 Aktivitas Farmakologi Jahe

Jahe merupakan salah satu rempah terkenal yang diaplikasikan untuk makanan sehari-hari masyarakat di Asia dan India. Di Cina, rimpang jahe juga telah digunakan sebagai pengobatan tradisional Cina yang umumnya tidak diresepkan untuk mengobati berbagai penyakit termasuk flu biasa, batuk dan gangguan pencernaan. Menurut Gao dan Zhang pada tahun 2010, jahe memiliki aktivitas yang baik dalam aktivitas antioksidan, antibakteri, anti tumor, terutama antibakterinya, yang membuatnya banyak digunakan di klinik atau sebagai pengawet di industri makanan. Menurut Foustine *et al* (2019), jahe sering digunakan dalam pengobatan tradisional di Asia (Pengobatan Tradisional Cina, Pengobatan Ayurveda) sebagai pengobatan untuk sakit kepala, mual, rematik, dan masuk angin.

2.10.4 Kandungan Jahe

Menurut Hernani's Denyer (2011), tiga jenis jahe umumnya mengandung pati, minyak atsiri, serat, resin elastis, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral dan enzim proteolitik yaitu zingibain, zingibain merupakan enzim protease yang mengkatalisis penguraian ikatan peptida dan memiliki peran memutuskan ikatan peptida menjadi bentuk yang lebih sederhana dan asam amino bebas. Pada jahe gajah kadar minyak atsiri sebesar 0,81-1,66%, kadar pati sebesar 55,10%, kadar serat sebesar 6,89%, pada jahe emprit kadar minyak atsiri sebesar 1,5-3,5%, kadar pati sebesar 54,70%, kadar serat 6,59%, dan pada jahe merah kadar minyak atsiri 2,58-3,90%, kadar pati 44,99% (Nafi A *et al*, 2014 dalam Purwoko, 2018; Hapsoh *et al*, 2010).

Minyak atsiri yang terkandung dalam jahe memiliki senyawa seperti *acetoxychavicol acetate*, zingerone, shagaol, eugenol, citral, geranopol, kurkumen dan sesquiphelandren. Rimpang jahe kaya akan metabolit sekunder diantaranya seperti senyawa seskuiterpen seperti bisapolene, zingiberene, zingiberol, sesquiphellandrene, curcurnene, senyawa fenolik seperti shogaols dan gingerol. Jahe memiliki aktivitas antimikroba langsung sehingga dapat digunakan dalam pengobatan infeksi bakteri. zingiberol, zingiberine dan bisapolene merupakan senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba (Islam *et al*, 2014; Lely *et al*, 2016).

2.11 Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinale*)



Gambar 2. 6 Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinale*)
 Sumber : Aryanti *et al*, 2015

2.11.1 Klasifikasi Jahe Gajah

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Tracheophyta
Kelas	:	Liliopsida
Ordo	:	Zingiberales
Famili	:	Zingibeaceae
Genus	:	<i>Zingiber Mill.</i>
Spesies	:	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Varietas	:	<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Officinale</i>

Sumber : [Http://www.gbif.org](http://www.gbif.org).2019

2.11.2 Morfologi Jahe Gajah

Di masyarakat varietas jahe ini lebih banyak ditanam, jahe segar maupun olahan ini baik digunakan pada saat berumur muda ataupun tua. Bentuk batang yang dimiliki jahe gajah berbentuk bulat dengan warna hijau muda. Tinggi dari tanaman jahe ini antara 55,88-88,38 cm. Bentuk daunnya tersusun menyelang dan rapih, daun dibagian atas memiliki warna lebih hijau muda daripada bagian bawah. Luas daunnya sekitar 24.87-27.52 cm² dengan ukuran panjang 17.42-21.99 cm, lebar 2.00-2.45 cm, lebar tajuk antara 41.05-53.81 cm dan dalam satu tanaman jumlah daunnya mencapai 25-31 lembar. Rimpang jahe gajah lebih besar dan gemuk dibanding dengan varietas lain. Dalam rimpangnya berwarna putih kekuningan dengan berat 0,18-1,04 kg dan panjang 15.83-32.75 cm. Rimpang ini memiliki aroma tajam dan rasa pedas yang kurang (Hapson *et al*, 2010).

2.12 Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)



Gambar 2. 7 Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)
 Sumber : Tim Mitra Agro Sejati, 2017

2.12.1 Klasifikasi Jahe Emprit

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Tracheophyta
Kelas	:	Liliopsida
Ordo	:	Zingiberales
Famili	:	Zingibeaceae
Genus	:	<i>Zingiber Mill.</i>
Spesies	:	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Varietas	:	<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>

Sumber : [Http://www.gbif.org.2019](http://www.gbif.org.2019)

2.12.2 Morfologi Jahe Emprit

Jahe ini memiliki nama latin *Zingiber officinale* var. *Amarum*, dan berat rimpang jahe yang dipanen pada usia tua adalah 0,5 – 0,7 kg/klaster. Rimpangnya kecil-kecil dan berlapis-lapis, dengan daging buah berwarna kuning-putih, tinggi 11 cm dan panjang 6-30 cm.. Jahe emprit memiliki ruas yang kecil dari agak rata hingga sedikit menggebu. Memiliki akar berbentuk bulat yang keluar dari rimpang, dengan panjangnya mencapai 26 cm, dan diameternya dengan rentang 3,91-5,90 cm. Bentuk batang yang dimiliki jahe emprit ini bulat yang berwarna hijau muda. Daunnya memiliki warna hijau dengan bentuk lancet. Jumlah daun dalam satu batang sekitar 20-30 helai (Hapson *et al*, 2010).

2.13 Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)



Gambar 2. 8 Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)
Sumber : Aryanti et al, 2015

2.13.1 Klasifikasi Jahe Merah

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Tracheophyta

Kelas	:	Liliopsida
Ordo	:	Zingiberales
Famili	:	Zingibeaceae
Genus	:	<i>Zingiber Mill.</i>
Spesies	:	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Varietas	:	<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>

Sumber : [Http://www.gbif.org](http://www.gbif.org).2019

2.13.2 Morfologi Jahe Merah

Jahe merah memiliki manfaat yang lebih banyak dibanding varietas jahe lainnya, jahe merah memiliki berat rimpang antara 0,5-0,7 kg/rumpun. Jahe merah dapat dipanen setelah berumur tua. Struktur rimpang yang dimiliki kecil berlapis dengan daging berwarna merah kejinggaan sampai merah, ukuran jahe merah lebih kecil dibandingkan jahe emprit. Diameter rimpangnya mencapai 4 cm dengan tinggi 5,26-10,40 cm. Panjang rimpangnya mencapai 12,40 cm. Akar yang dimiliki oleh jahe merah ini berbentuk bulat yang keluar dari rimpangnya. Daunnya memiliki susunan berganti-ganti dan teratur berwarna hijau muda sampai hijau tua (Hapson *et al*, 2010).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober hingga bulan Juni.

3.2 Subjek Penelitian

Aktivitas Antibakteri Dari Varietas Jahe Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Jerawat.

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Rancangan strategi pencarian *literature review*

Strategi pencarian *literature review* pada penelitian ini menggunakan pendekatan *literature review* yang berfokus pada aktivitas antibakteri dari tanaman jahe terhadap bakteri penyebab infeksi jerawat. Pengumpulan *literature review* diawali dengan tahapan pertama dengan pencarian artikel berdasarkan topik atau tema, lalu artikel dikelompokkan berdasarkan relevansi dengan topik penelitian dan pengurutan struktur penjelasan serta membandingkan data yang saling berhubungan.

Proses mencari jurnal dilakukan dengan menggunakan *elektronik based* yaitu PubMed, Elsevier, Portal Garuda, Science Direct dan Google Scholar dan Web GBIF. Setelah artikel terkumpul selanjutnya dilakukan pengelompokkan sejumlah artikel yang telah didapatkan berdasarkan relevansi topik tentang Aktivitas Antibakteri dari Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Jerawat.

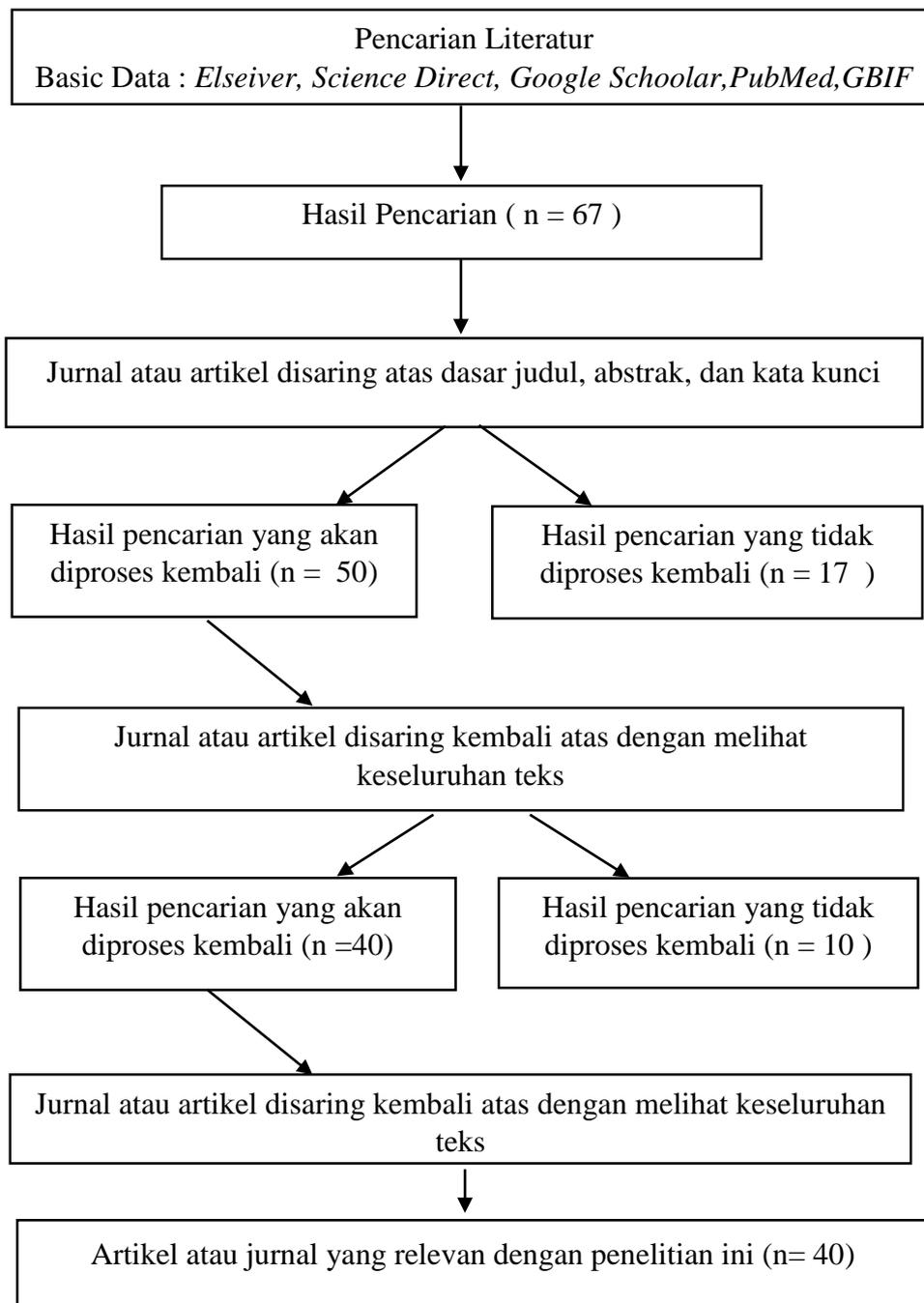
3.3.2 Kriteria *literature review*

Proses memilih literature diambil berdasarkan kriteria jurnal menggunakan kata kunci diantaranya “Activity” , “ Antibacterial”, ” jahe (*Zingiber officinale* Rosc.)” “ jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinale*), dan ” *Acne Vulgaris*” yang diidentifikasi berdasarkan relevansi isi jurnal dan keterkaitan topik penelitian. Pencarian artikel jurnal yang digunakan antara tahun 2010 sampai 2020. Artikel dikelompokkan menurut kata kunci dan diberikan penamaan artikel berdasarkan penulis dan tahun penelitian, artikel yang dipilih diutamakan merupakan artikel penelitian 5 tahun terakhir, tetapi jika masih terdapat pengetahuan atau pembahasannya yang tidak berubah maka artikel yang digunakan dapat diperpanjang menjadi artikel penelitian 10 tahun terakhir. Selain tahun terbit, jurnal atau artikel disaring berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci.

Tabel III. 1 Tahap Pencarian literatur

Data Based	Temuan	Literatur Terpilih
Elseiver	10	2
Science Direct	20	10
Portal Garuda	5	3
Google Scholar	20	12
PubMed	10	10
GBIF	2	2
Jumlah	67	40

3.3.3 Tahapan Artikel Ilmiah



Gambar 3.1 Skema Tahapan Artikel Ilmiah

3.3.4 Bahan

Data primer yang sudah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya yang didapatkan dari database *PubMed*, *Google scholar*, Portal Garuda, *Elsevier* dan *Science direct*.

3.3.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara *literature review* menggunakan pendekatan naratif atau NLR (*Narrative Literature Review*) untuk mencapai tujuan dengan mengelompokkan data berdasarkan hasil pengujian, kemudian jurnal atau artikel yang memenuhi kriteria seleksi dikelompokkan dan dibuat ringkasan jurnal meliputi nama peneliti, tahun terbit jurnal, judul penelitian, metode dan ringkasan hasil penelitian. Ringkasan tersebut dimasukkan kedalam tabel lalu diurutkan sesuai alfabet. Jurnal atau artikel ilmiah dibaca dan diamati untuk lebih memperjelas analisis abstrak dan teks lengkap jurnal. Kemudian menganalisa isi yang terdapat pada abstrak jurnal dan hasil/hasil penelitian, data yang sudah terkumpul dibahas untuk menarik kesimpulan.