

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb),
TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe.), DAN TEMU HITAM
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB *Acne vulgaris***

Laporan Tugas Akhir

**IRA ANGGRAENI S
11161088**



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

LEMBAR PENGESAHAN

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb),
TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe.), DAN TEMU HITAM
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB *Acne vulgaris***

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

**Ira Anggraeni S
11161088**

Bandung,2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(apt. Lia Marliani, M.Si.,)



(apt. Ika Kurnia Sukmawati, M.Si.,)

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBAKTERI RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe.), DAN TEMU HITAM (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB *Acne vulgaris*

Oleh :

Ira Anggraeni S

11161088

Acne vulgaris merupakan suatu kondisi peradangan pada kulit, disebabkan adanya penyumbatan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*. Pengobatan *acne vulgaris* dapat dilakukan menggunakan bahan alam salah satunya dari genus *Curcuma* yaitu *Curcuma xanthorrhiza* Roxb., *Curcuma zedoaria* (Christm) Roscoe., dan *Curcuma aeruginosa* Roxb. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak uji menggunakan metode *microdilution*. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95%. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pada konsentrasi 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 dan 512 $\mu\text{g/mL}$. Hasil pengujian menunjukkan aktivitas paling kuat dari ketiga sampel uji terhadap bakteri penyebab *Acne* adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) 64 $\mu\text{g/mL}$ terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan 32 $\mu\text{g/mL}$ terhadap bakteri *Propionibacterium acne*. Sedangkan KHM terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebesar 256 $\mu\text{g/mL}$. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) lebih aktif terhadap bakteri *Propionibacterium acne*. Hasil uji KBM ekstrak temulawak menunjukkan pada semua bakteri berada pada konsentrasi $>512 \mu\text{g/mL}$. Senyawa kurkuminoid yang dikandung ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.,) diduga berperan dalam aktivitas antibakterinya.

Kata kunci : *Acne vulgaris*, Genus *Curcuma*, Kurkumin

ABSTRACT

THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY of TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Christm) Roscoe), AND TEMU HITAM (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) RHIZOMES AGAINST *ACNE VULGARIS*-CAUSING BACTERIA

By :

Ira anggraeni S

11161088

Acne vulgaris is an inflammatory condition on the skin, caused by a blockage by the bacteria *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acne*. Treatment of *acne vulgaris* can be done using natural ingredients one of which is from the genus curcuma namely *Curcuma xanthorrhiza* Roxb., *Curcuma zedoaria* (Christm) Roscoe., and *Curcuma aeruginosa* Roxb. This study aims to determine the antibacterial activity of the test extract using the *microdilution* method. Extraction was carried out using maceration method with 95% ethanol solvent. Antibacterial activity testing was carried out at concentrations of 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 and 512 µg/mL. The test results showed the strongest activity of the three test samples against Acne-causing bacteria were temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) extract with a minimum inhibitory concentration (MIC) value of 64 µg/mL against *Staphylococcus aureus* and 32 µg / mL against *Propionibacterium acne* bacteria. Whereas the MIC for *Staphylococcus epidermidis* was 256 µg / mL. These results indicate that temulawak extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) is more active against *Propionibacterium acne* bacteria. The results of the KBM extract Temulawak show on all bacteria are at concentrations of >512 µg/mL. *Curcuminoid* compounds content of temulawak extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.,) is thought to play a role on its antibacterial activity.

Keywords: *Acne vulgaris*, Genus Curcuma, *curcumin*

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia nikmat serta hidayahnya sehingga saya dapat menyusun tugas akhir yang berjudul **“AKTIVITAS ANTIBAKTERI RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), TEMU PUTIH (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe.), DAN TEMU HITAM (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB *Acne vulgaris*”** dengan lancar dan tepat waktu. Selesaiannya penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, support, arahan dan bimbingan banyak pihak. Oleh sebab itu penyusun ingin sampaikan terima kasih kepada:

1. Apt. Lia Marliani, M.Si., dan Apt. Ika Kurnia Sukmawati, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, masukan, serta motivasi dalam membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
2. Segenap dosen Universitas Bhakti Kencana atas segala ilmu dan bimbingannya.
3. Kedua orang tua serta saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan nasihat do'a dan dukungan moril maupun materil untuk penulis dalam menuntut ilmu, sehingga penyusunan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan
4. Angkatan 2016, sahabat tercinta dan Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah menjadi motivasi dan membantu terselesaikannya tugas akhir ini.

Meski demikian, penyusun merasa masih banyak kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh sebab ini penyusun sangat terbuka menerima kritik dan saran yang membangun untuk dijadikan sebagai bahan evaluasi.

Bandung,2020

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	15
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	16
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Hasil Rendemen Simplisia	24
Tabel 5. 2 Hasil rendemen ekstrak uji	24
Tabel 5. 3 Hasil Karakterisasi simplisia uji.....	25
Tabel 5. 4 Hasil penetapan bobot jenis.....	26
Tabel 5. 5 Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Uji.	26
Tabel 5. 6 Nilai KHM pada pengujian aktivitas.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. 1 <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.....	4
Gambar 2. 1. 2 <i>Curcuma zedoaria</i> (chrims).....	6
Gambar 2. 1. 3 <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.....	8
Gambar 2. 5. 1 <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 2. 5. 2 <i>Staphylococcus epidermidis</i>	13
Gambar 2. 5. 3 <i>Propionibacterium acne</i>	14
Gambar 5.8 Hasil pemantauan ekstrak.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Diagram Alir Prosedur Kerja	36
Lampiran 2 Jadwal Kegiatan Penelitian di Laboratorium	37
Lampiran 3 Hasil Determinasi Tanaman.....	38
Lampiran 4 Surat Keterangan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	40
Lampiran 5 Surat Keterangan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	41
Lampiran 6. Surat Keterangan Bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	42
Lampiran 7 Skema uji aktivitas antibakteri microdilution	43
Lampiran 8 Hasil uji aktivitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Tabel 5.7)	44
Lampiran 9 Hasil uji aktivitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Tabel 5.7)	45
Lampiran 10 Hasil uji aktivitas bakteri <i>Propionibacterium acne</i> (Tabel 5.7)	46

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
KBM	Konsentrasi Bunuh Minimum
MHA	Mueller Hilton Agar
MHB	Mueller Hilton Broth
KLT	Kromatografi Lapis Tipis

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Infeksi mikroba merupakan salah satu infeksi utama yang dapat menyebabkan masalah kesehatan, cacat fisik dan penyebab kematian di seluruh dunia (Pradhan, dkk., 2014). Penyakit infeksi di Indonesia semakin meningkat di setiap tahunnya, hal ini dapat disebabkan dari beberapa faktor diantaranya adalah jumlah penduduk yang padat, kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan diri dan lingkungan, kurangnya petugas yang terlatih, serta kurangnya pengetahuan dari sebagian besar masyarakat terhadap penyakit infeksi (Nursidika, dkk., 2014). Penyakit infeksi kulit merupakan penyakit yang termasuk kedalam 10 kasus penyakit terbanyak di Provinsi Nusa Tenggara Barat yaitu mencapai 91.671 kasus (Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat. 2016).

Salah satu contoh penyakit infeksi kulit adalah *Acne vulgaris*. *Acne vulgaris* merupakan suatu kondisi peradangan yang disebabkan adanya penyumbatan pada kelenjar polisebasea yang ditandai dengan terbentuknya komedo, papul dan nodul (Harper, JC.,2007).

Prevalensi *Acne vulgaris* sangat tinggi di kalangan remaja, yaitu sekitar 47-90%. Hal ini dipengaruhi oleh kenaikan hormon estrogen dan progesteron pada masa pubertas (Cunliffe, dkk., 2013). Selain dipengaruhi oleh hormon, *Acne vulgaris* juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, makanan, psikis, kosmetik, dan bakteri (Choi, dkk., 2011). Bakteri patogen yang sering menyebabkan terjadinya *Acne vulgaris* diantaranya yaitu *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes*. Untuk menurunkan jumlah koloni bakteri Acne digunakan beberapa pengobatan antibiotik, salah satunya yaitu antibiotik klindamisin. Penggunaan antibiotik tersebut harus ditinjau kembali untuk mencegah terjadinya resistensi mikroba terhadap antibiotik (Azrifitria, 2010). Sehingga dibutuhkan alternatif lain yang lebih aman, dengan menggunakan obat tradisional yang berasal dari tanaman.

Menurut Shanthi (2014) penduduk Indonesia masih bergantung pada pengobatan tradisional dengan memanfaatkan bahan aktif dari tanaman. Salah satu tanaman obat yang banyak dimanfaatkan sebagai antibakteri yaitu Curcuma. Genus Curcuma tersebut sering digunakan pada pengobatan tradisional (Hernani dan Rahardjo, 2002) seperti

cacingan, sakit perut, batuk, diare, dan lain-lain (Rukmana, 2004), yang disebabkan oleh mikroba patogen beberapa diantaranya yaitu *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* (Jawetz, dkk., 2005). Senyawa umum yang efektif digunakan sebagai antimikroba dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe), dan temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) adalah kurkumin (Afifah, Evi dan Tim Lentera., 2003). Penelitian sebelumnya pada *Curcuma xanthorrhiza* menyebutkan bahwa penghambatan terhadap bakteri *Escherichia coli* yang merupakan perwakilan dari gram negatif, termasuk ke dalam kategori kuat (Dermawaty, 2015). Sedangkan penelitian pada *Curcuma aeruginosa* terhadap bakteri *Streptococcus mutan* menghasilkan nilai MIC yang sama dengan nilai penghambatan oleh antibiotik tetrasiklin (Wahyuni, dkk., 2017). Kemudian penelitian selanjutnya dilakukan terhadap *Curcuma zedoaria*, didapatkan data bahwa temu putih berhasil menghambat pertumbuhan dari jamur *Trichophyton mentagrophytes* penyebab paling umum dari infeksi superficial mycoses (Nuryanti, S., 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri dari genus *Curcuma* meliputi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe.), dan temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne* yang merupakan bakteri penyebab infeksi *Acne vulgaris*.

1.2 . Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini meliputi :

1. Apakah ekstrak rimpang etanol dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe), dan temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes*?
2. Berapa besar Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe), dan temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) terhadap bakteri uji ?

3. Ekstrak manakah yang memiliki aktivitas terbaik sebagai antibakteri terhadap bakteri uji?

1.3. Tujuan dan manfaat penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak rimpang etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe), dan temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes*.
2. Mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari temulawak, temu putih, dan temu ireng/hitam terhadap bakteri uji.
3. Mengetahui ekstrak uji yang memiliki aktivitas terbaik sebagai antibakteri terhadap bakteri uji.

1.4. Hipotesis penelitian

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, diduga ekstrak rimpang etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe), dan temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) memiliki aktivitas sebagai antibakteri dari beberapa bakteri patogen.

1.5. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Maret 2020 di Laboratorium Fitokimia dan Mikrobiologi Universitas Bhakti Kencana.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Genus *Curcuma*

Genus *Curcuma* L. merupakan salah satu genus terbesar dalam famili *Zingiberaceae*, yaitu memiliki sekitar 80 spesies yang tersebar di seluruh Asia tropis meliputi: India, Cina Selatan, Asia Tenggara, Papua Nugini, dan Australia Utara (Sirirugsa, dkk., 2007). Secara tradisional genus *Curcuma* telah lama digunakan sebagai obat gangguan hati, demam, sakit kuning, pegal-pegal, sembelit, haid tidak lancar, jumlah ASI sedikit, kurang nafsu makan, obat kuat dan antimikroba (Rukmana, 1995). Beberapa diantaranya adalah *Curcuma xanthorrhiza*, *Curcuma aeruginosa*, dan *Curcuma zedoaria*.

2.1.1 Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*)



Gambar 2. 1. 1 *Curcuma xanthorrhiza*
(Sumber:Kampustani.com)

1. Klasifikasi Tanaman

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Zingiberales
Familia : Zingiberaceae
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb; (Rukmana, 1995).

2. Ekologi dan Morfologi Tumbuhan

Temulawak merupakan tumbuhan asli Indonesia, biasanya tumbuh liar di hutan jati pada tempat yang terkena sinar matahari yang dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Untuk mencapai hasil yang maksimal, biasanya ditanam pada ketinggian sekitar 200-600 m dpl.

Temulawak termasuk kedalam tanaman tahunan yang tumbuh merumpun dengan batang semu berasal dari pelepah daun. Tinggi tanaman ini mencapai 2 meter, terdiri dari 2-9 helai daun pada setiap tanaman. Temulawak memiliki bentuk daun bundar memanjang, dengan panjang daun sekitar 31-84 cm, dan lebar daun kira-kira 10-18 cm. Warna bunga umumnya merah, ungu atau putih dengan pangkal bunga berwarna ungu, sedangkan bagian bawah berwarna hijau muda, termasuk kedalam tipe bunga exantha yaitu jenis temu yang bunganya keluar langsung dari rimpang dengan panjang mencapai 40-60 cm. Mahkota bunga memiliki warna merah dan biasa mekar pada pagi hari dan berangsur-angsur layu pada sore hari.

Rimpang temulawak dibedakan atas rimpang induk (empu) dan rimpang cabang. Rimpang induk memiliki bentuk jorong atau gelendong dengan warna kuning tua atau coklat kemerahan. Sedangkan rimpang cabang keluar dari rimpang induk dengan ukuran yang lebih kecil dari rimpang induk dan tumbuh ke arah samping. Rimpang temulawak termasuk ke dalam rimpang yang paling besar di antara semua rimpang dari genus *Curcuma*. Rimpang temulawak dipanen ketika rimpang yang berada di atas permukaan tanah sudah mulai kering dan mati, biasanya sekitar 9-24 bulan (Dalimartha, S., 2000).

4. Kandungan Kimia

Kandungan kimia yang terkandung dalam temulawak berupa fraksi pati, *kurkuminoid* dan minyak atsiri (3-12%). Yang termasuk kedalam kandungan fraksi pati meliputi abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, *kurkuminoid*, kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, mangan, dan kadmium. Sedangkan komponen khas minyak atsiri temulawak, diantaranya *isofuranogermakren*, *trisiklin*, *allo-aromadendren*, *germakren* dan *xanthorrhizol* (Dalimartha, S., 2000).

5. Penggunaan Secara Empiris

Tanaman ini telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan jamu atau obat tradisional, untuk mengobati berbagai penyakit diantaranya adalah gangguan hati, demam, sakit kuning, pegal-pegal, sembelit, haid tidak lancar, jumlah ASI sedikit, kurang nafsu makan, obat kuat dan antimikroba (Rukmana, 1995).

6. Efek Farmakologi

Penelitian sebelumnya diketahui bahwa senyawa *xanthorrhizol* memiliki aktivitas kuat terhadap bakteri *Streptococcus* penyebab dental caries dan bersifat lemah terhadap bakteri *Actinomyces viscosus* dan *Porphyromonas gingivalis* penyebab periodontis. Sedangkan aktivitas biologi terhadap spesies *Lactobacillus* bersifat resisten (Hwang, dkk., 2000). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Kalor, dkk (2017) terhadap *Staphylococcus aureus* menghasilkan zona hambat sebesar 8,44 mm pada konsentrasi 500 $\mu\text{g/mL}$ menggunakan metode cakram kertas. Sedangkan penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak rimpang etil asetat dan metanol temulawak memiliki aktivitas penghambatan terhadap jamur *candida albican* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar cakram kertas (Novianti, 2016). Selain itu, kandungan *xanthorrhizol* temulawak juga dapat digunakan sebagai antioksidan dengan menghambat oksidasi LDL (Jantan, 2012). *Xanthorrhizol* juga dilaporkan dapat digunakan sebagai pengobatan beberapa antikanker seperti pada kanker usus besar, serviks, kanker hati, kulit, paru-paru, mulut, dan lidah (Oon, dkk., 2015).

2. 1. 2 Temu putih (*Curcuma Zedoaria* (Christm) Roscoe)



Gambar 2. 1. 2 *Curcuma zedoaria* (Christm) Roscoe.

(Sumber:Hellosehat.com)

1. Klasifikasi Tanaman

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Spesies	: <i>Curcuma Zedoaria</i> (Christm) Roscoe; (Hutapea, dkk., 1993).

2. Ekologi dan Morfologi Tanaman

Temu putih telah dibudidayakan di India, Banglades, Cina dan Indonesia, biasanya ditemukan di daerah Jawa Barat, Jawa tengah dan di beberapa daerah lainnya. Temu putih ditemukan tumbuh liar pada tempat-tempat terbuka dengan tanah yang lembab di ketinggian 1.000 m dpl. Temu putih merupakan tanaman tahunan dengan tinggi sekitar 2 meter. Memiliki bentuk batang semu, yang terbentuk dari pelepah-pelepah daun yang tumbuh dari rimpangnya. Kemudian daun dari temu putih merupakan daun tunggal, dengan tangkai panjang. Daun tersebut memiliki panjang sekitar 25-70 cm dengan lebar 8-15 cm. Pertulangan daun menyirip, dengan warna hijau dan memiliki rasa seperti serai. Bunganya berbentuk bulir yang tandannya keluar langsung dari rimpangnya dan masuk ke dalam golongan bunga majemuk, Mahkota bunga memiliki warna putih dengan garis tepi berwarna merah tipis. Sedangkan rimpangnya berbentuk bulat menjorong dan mengeluarkan rimpang cabang yang cukup banyak dari arah samping dengan ukuran yang lebih kecil. Rimpang tersebut memiliki warna putih. Buahnya berbentuk bundar, berserat dan segitiga, sedangkan bijinya berbentuk lonjong, berselaput dengan ujung berwarna putih (Dalimartha, S., 2003).

3. Kandungan Kimia

Pada tanaman Temu putih senyawa metabolit sekunder utama yang terkandung berupa minyak menguap 1-2,5% dengan komposisi utama yaitu senyawa *seskiterpenoid*. Senyawa yang termasuk ke dalam komponen *seskiterpenoid* adalah *curzerenone* (*zedoarin*) yang merupakan komponen terbesar, *furanodienone*, *furanodiene*, *curdione*, *curcumenol*, *isocurcumenol*, *zederone*, *curzeren*, *pyrocurcuzerenone*, *epicurcumenol*, *procurcumenol*, *dehydrocurdione*, *isofuranodienone*, *curcumeone* dan *curcumin* (Dalimartha, S., 2003).

4. Penggunaan Secara Empiris

Tumbuhan ini memiliki berbagai metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan dalam pengobatan seperti, emenagoga (peluruh haid), antialergi, dan antimikroba (Das, dkk., 2012). Selain digunakan sebagai obat antimikroba, temu putih juga dapat digunakan sebagai antipiretik (Azam, dkk., 2014).

5. Efek Farmakologi

Penelitian sebelumnya, menyebutkan bahwa temu putih dapat menghambat pertumbuhan dari jamur *Trichophyton mentagrophytes* penyebab paling umum dari infeksi superficial mycoses menggunakan metode uji Konsentrasi Bunuh Minimum

(KBM) pada berbagai konsentrasi yang digunakan, didapatkan nilai KBM pada konsentrasi 50% (Nuryanti, S., 2016). Sedangkan pengujian pada bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), pada berbagai konsentrasi filtrat didapatkan nilai KHM pada konsentrasi 50 mg/mL dengan hambatan maksimum sebesar 6,83 mm (Sarjono, P. R., 2007.). Selain sebagai antimikroba, temu putih juga dibuktikan dapat digunakan sebagai analgetik, yang menunjukkan bahwa ekstrak metanol memiliki sifat analgesik ringan masing-masing memiliki penghambatan sekitar 50-51,7% menggunakan metode induksi asam asetat terhadap beberapa mikroba (Das, dkk. 2012) Adapun penelitian lain menyebutkan bahwa ekstrak metanol dari temu putih dapat menurunkan kadar kolesterol dalam hati dengan memanfaatkan senyawa metabolit sekunder yang terkandung yaitu senyawa antioksidan seperti *Kurkuminoid* (Saridewi, dkk., 2018).

2. 1. 3 Temu Ireng/hitam(*Curcuma aeruginosa* Roxb.)



Gambar 2.1. 3 *Curcuma aeruginosa* Roxb.

(Sumber:Farmasi-id.com)

1. Klasifikasi Tanaman

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Familia	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Spesies	: <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb. (Plantamor.com,)

2. Morfologi Tanaman

Tanaman temu ireng tumbuh di berbagai Negara seperti Burma, Kamboja dan Indonesia. Temu ireng tumbuh pada ketinggian sekitar 400-750 m diatas permukaan laut. Biasanya tumbuh di hutan jati maupun di daratan yang ditumbuhi rerumputan. Temu ireng memiliki batang semu yang tersusun dari beberapa pelepah daun dengan tinggi sekitar 1-2 m, berwarna hijau sampai coklat gelap. Rimpang temu ireng sebagian berwarna biru dan sebagian berwarna putih. Daunnya berbentuk bulat memanjang dengan helaian daun 2- 9 helai pada tiap tumbuhan, sedangkan ujung dan pangkal runcing, tepi rata dengan pertulangan menyirip berwarna hijau tua dengan panjang sekitar 31-84 cm, sedangkan lebarnya mencapai 10-18 cm. Pangkal daun memiliki warna putih, sedangkan ujungnya berwarna ungu kemerahan. Bunga temu hitam termasuk kedalam bunga majemuk dengan panjang tandan sekitar 20-25 cm. Bunga temu hitam mekar secara bergiliran dari kantong-kantong daun pelindung yang berukuran besar. Temu hitam memiliki rimpang yang cukup besar, dan terdapat lingkaran berwarna biru kehitaman di bagian dalamnya, dan memiliki aroma yang khas (Dalimartha, S., 2003).

3. Kandungan Kimia

Metabolit sekunder dari tanaman ini diantaranya minyak atsiri, kurkumin, tanin, kurkumol, kurkumenol, isokurkumenol, kurzerenon, kurdion, kurkumalakton, germakron, β , α , γ -elemene, linderazulene, demethoxykurkumin, bisdemethoxykurkumin (Dalimartha, S., 2003).

4. Penggunaan Secara Empiris

Tanaman temu ireng sudah digunakan sebagai tanaman obat secara empiris, diantaranya digunakan sebagai antidiare, antimikroba (Suphrom, dkk., 2012), asma, tumor, dan bronkhitis (Choudhury, dkk., 2013).

5. Efek Farmakologi

Minyak atsiri merupakan senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba, dengan cara mengganggu keutuhan membran dengan bantuan komponen lipofilik (Cowan, 1999). Adapun hasil pengujian aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Streptococcus mutan* menghasilkan nilai MIC yang sama dengan antibiotik tetrasiklin yaitu sebesar 15,63 mm (Wahyuni, dkk., 2017). Dari penelitian sebelumnya, disebutkan bahwa kurkumin yang terkandung dalam temu ireng dapat bertindak sebagai antioksidan (Choudhury, dkk., 2013). Sedangkan menurut Andrina (2015), temu hitam disebutkan

memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi yang disebabkan oleh adanya senyawa fenolik dan flavonoid juga phytochemical lainnya seperti terpenoid.

2. 2 Simplisia nabati

Menurut Farmakope Indonesia edisi ke-3 tahun 1979 halaman 28, simplisia nabati adalah tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman (eksudat tanaman yaitu isi sel yang dengan spontan keluar dari tanaman atau dikeluarkan dengan cara tertentu yang masih dalam bentuk zat kimia murni). Adapun identitas simplisia dari rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm) Roscoe.), dan temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) sebagai berikut:

1. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Berupa irisan rimpang, keping tipis, bentuk bulat agak jorong, ringan, keras, mudah patah, permukaan luar berkerut, warna coklat kuning hingga coklat, bidang irisan melengkung tidak beraturan, tidak rata, sering dengan tonjolan melingkar pada batas antara korteks dengan silinder pusat, korteks sempit, bekas patahan berdebu; warna kuning hingga coklat hingga terang; bau khas aromatik; rasa tajam dan pahit (FHI ed III, 2017).

2. Temu putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe.)

Berupa irisan melintang rimpang, kepingan pipih, ringan, bentuk hampir bulat hingga jorong atau tidak beraturan, permukaan luar tidak rata, berkerut, bekas patahan rata, bagian tengah berserat, berwarna lebih muda dibanding dengan permukaan luar, tepi lebih tebal dan kasar; berwarna coklat muda kekuningan hingga coklat kelabu, bagian tengah kuning muda hingga kuning muda kecoklatan; bau khas, rasa pahit (FHI ed III, 2017).

3. Temu ireng/hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.)

Berupa irisan melintang rimpang, pipih, keras, tepi agak melengkung, batas korteks dengan silinder pusat jelas, bekas patahan tidak rata, tidak berserat; permukaan berwarna coklat kelabu atau coklat, bagian tengah berwarna abu-abu kehitaman; bau khas; rasa sangat pahit lama-lama menimbulkan rasa tebal (FHI ed III, 2017).

2. 3 Antibiotik

Antibiotik yaitu zat-zat kimia alami maupun sintesis yang memiliki kemampuan menghambat ataupun membunuh mikroorganisme khususnya proses infeksi bakteri (Utami, Prapti., 2012).

2.3.1 Klindamisin

Antibiotik klindamisin merupakan turunan dari lincomisin yang tersubstitusi-klorin. Klindamisin diuraikan oleh bakteri *Streptomyces lincolnesis*, memiliki mekanisme penghambatan seperti eritromisin yaitu menghambat sintesis protein yang mengikat pada subunit 50s (Katzung, 2001).

2.4 Metode Uji Antimikroba

Menurut Kumala (2014) prinsip kerja dari metode uji antimikroba adalah dengan mengukur pertumbuhan populasi mikroorganisme terhadap antimikroba. Metode uji antimikroba secara in vitro meliputi metode difusi, dilusi dan bioautografi.

2.4.1 Metode Difusi

Metode difusi terbagi menjadi :

1. Metode disc diffusion (tes Kirby & bauer)

Metode yang digunakan untuk menentukan aktivitas antimikroba dengan cara, antimikroba diletakan pada media agar yang sebelumnya telah ditanami mikroorganisme yang akan diuji, dan akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan media agar (Pratiwi, 2008).

2. Metode E-test

Metode e-test digunakan untuk mengestimasi MIC (minimum inhibitory concentration) atau KHM yaitu konsentrasi minimal penghambatan yang dilakukan oleh antimikroba untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Metode ini menggunakan strip plastik yang telah mengandung antimikroba dari kadar rendah sampai tertinggi dan diletakan pada media agar. Pengamatan dilakukan pada area jernih pada permukaan agar yang menunjukkan kadar penghambatan mikroorganisme oleh agen antimikroba (Pratiwi, 2008).

3. Ditch-plate technique

Metode ditch-plate technique dilakukan dengan cara meletakan antimikroba pada parit yang dibuat dengan cara memotong media agar dalam cawan petri dibagian tengah secara membujur dan bakteri uji (maksimum 6 macam) digoreskan kearah parit yang berisi agen antimikroba (Pratiwi, 2008).

4. Cup-plate technique

Metode ini hampir sama dengan metode disc diffusion, tetapi pada metode ini dilakukan dengan cara dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami

mikroorganisme dan pada daerah sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji (Pratiwi, 2008).

5. Gradient plate technique

Metode ini menggunakan konsentrasi antimikroba bervariasi secara teoritis dari 0 hingga maksimal pada media agar. Media agar dicairkan dan ditambah larutan uji, kemudian campuran tersebut dituangkan ke dalam cawan petri dan diletakan dalam posisi miring. Plate diinkubasi selama 24 jam untuk memungkinkan antimikroba berdifusi. Mikroba uji digoreskan mulai dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Hasil diperhitungkan sebagai panjang total pertumbuhan mikroorganisme maksimum yang mungkin dibandingkan dengan panjang pertumbuhan hasil goresan (Pratiwi, 2008).

2.4.2 Metode Dilusi

Metode dilusi terbagi menjadi 2 yaitu:

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

Metode ini mengukur MIC (minimum inhibitory concentration) dan MBC (minimum bactericidal concentration atau kadar bunuh minimum, KBM). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya di kultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media cair yg tetap terlihat jernih setelah diinkubasi ditetapkan sbg KBM (Pratiwi, 2008).

2. Metode dilusi padat

Metode dilusi padat sama dengan metode dilusi cair, tetapi pada metode ini menggunakan media padat (solid). Keuntungan dari metode dilusi padat yaitu dengan menggunakan satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008).

2.4.3 Metode Uji Bioautografi

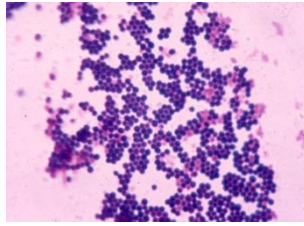
Merupakan metode yang spesifik untuk mendeteksi bercak pada kromatografi hasil KLT (Kromatografi lapis tipis) yang terdeteksi memiliki aktivitas antimikroba, sehingga mendekatkan metode separasi dengan uji biologis.

Keuntungan : bersifat efisien untuk mendeteksi adanya senyawa antimikroba karena letak bercak dapat ditentukan, walaupun berada dalam campuran yang kompleks.

Kerugian : Tidak dapat menentukan KHM dan KBM (Pratiwi, 2008).

2.5 Bakteri uji

2.5.1 *Staphylococcus aureus*

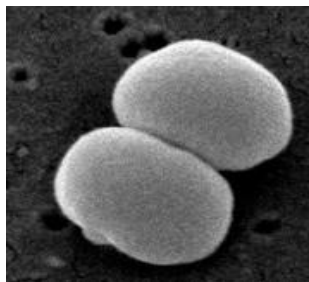


Gambar 2.5.1 *Staphylococcus aureus*

(Sumber : Wistreich Collection)

Bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk kedalam flora normal yang terdapat pada tubuh manusia, berada di daerah kulit, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan. Bakteri ini termasuk ke dalam genus *Staphylococcus*, yang memiliki sekitar 30 spesies. Beberapa diantaranya yang umum menyebabkan infeksi pada manusia adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus saprophyticus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang resisten terhadap antibiotik golongan penisilin, disebabkan bakteri tersebut menghasilkan enzim penisilinase (Sujudi, 1994). Selain menghasilkan enzim penisilinase *Staphylococcus aureus* juga menghasilkan enzim koagulase. Adapun ukuran bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu memiliki diameter sekitar 1 mikrometer, dengan bentuk agak lonjong dan dapat tumbuh dengan baik pada suhu 15-45°C, selain itu dapat tumbuh pada larutan NaCl pada konsentrasi setinggi 15% (Todar, K., 2012).

2.5.2 *Bakteri Staphylococcus epidermidis*



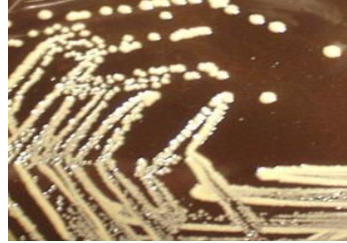
Gambar 2.5.2 *Staphylococcus epidermidis*

(Sumber: Todar, K. 2012)

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri gram positif yang menyebabkan infeksi opportunistic (menyerang sistem kekebalan tubuh yang lemah) (Vuong, dkk., 2002), memiliki koloni berwarna putih dan relative kecil yang dapat ditemukan dibagian kulit. Termasuk kedalam spesies *Staphylococcus* yang tumbuh secara anaerob atau dikenal

sebagai respirasi sel dan menghasilkan asam laktat (Todar, K.,2012). Tetapi bakteri *Staphylococcus epidermidis* tidak dapat menghasilkan koagulase seperti bakteri *staphylococcus aureus* atau bakteri lain yang sejenis (Vuong, dkk., 2002).

2.5.3 Bakteri *Propionibacterium acne*



Gambar 2.5.3 *Propionibacterium acne*

(Sumber: Todar, K. 2012)

Propionibacterium acne adalah salah satu flora normal yang terdapat pada kulit, dan termasuk ke dalam bakteri gram positif. Biasanya di temukan pada lapisan epidermidis dan folikel rambut bagian atas. Bakteri tersebut memiliki sifat nonpatogenik, dimana bakteri *Propionibacterium acne* menghasilkan asam lemak yang dapat menghambat pertumbuhan jamur dan ragi pada kulit. Tetapi pada saat bakteri *Propionibacterium acne* terperangkap dalam folikel rambut, akan menyebabkan pertumbuhan yang sangat cepat sehingga dapat mengakibatkan kenaikan jumlah koloni yang menyebabkan peradangan dan jerawat (Todar, K.,2012).