

**PERBANDINGAN KADAR Hambat Minimum (KHM)
DARI EKSTRAK ETANOL BEBERAPA RIMPANG
FAMILIA ZINGIBERACEAE TERHADAP
PERTUMBUHAN *Propionibacterium acnes***

**MEGA PURNAMASARI
N111 06 015**



**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

**PERBANDINGAN KADAR HAMBAT MINIMUM (KHM)
DARI EKSTRAK ETANOL BEBERAPA FAMILIA ZINGIBERACEAE
TERHADAP PERTUMBUHAN *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

**Untuk melengkapi tugas- tugas dan memenuhi
syarat- syarat untuk mencapai gelar sarjana**

**MEGA PURNAMASARI
N11106015**

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

**PERBANDINGAN KADAR HAMBAT MINIMUM (KHM)
DARI EKSTRAK ETANOL BEBERAPA FAMILIA ZINGIBERACEAE
TERHADAP PERTUMBUHAN *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

**Untuk melengkapi tugas- tugas dan memenuhi
syarat- syarat untuk mencapai gelar sarjana**

**MEGA PURNAMASARI
N11106015**

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

PERSETUJUAN

PERBANDINGAN KADAR HAMBAT MINIMUM (KHM) EKSTRAK
ETANOL BEBERAPA RIMPANG FAMILIA ZINGIBERACEAE
TERHADAP PERTUMBUHAN *Propionibacterium acnes*

Oleh :

MEGA PURNAMASARI
N111 06 015

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,



Dra. Hj. Sartini, M.Si., Apt
NIP. 19641231 199002 1 005

Pembimbing Pertama,



Muhammad Aswad, S.Si., M.Si. Apt
NIP. 19800101 200312 1 004

Pada Tanggal :

2010

PENGESAHAN

PERBANDINGAN KADAR HAMBAT MINIMUM (KHM) EKSTRAK ETANOL BEBERAPA RIMPANG FAMILIA ZINGIBERACEAE TERHADAP PERTUMBUHAN *Propionibacterium acnes*



Oleh

Mega Purnamasari

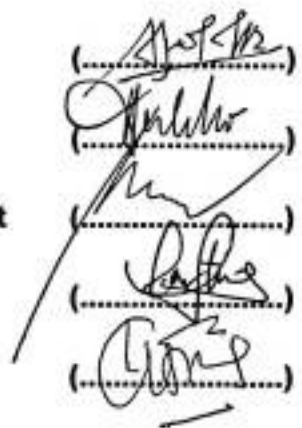
N111 06 015

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
Pada tanggal : 15 November 2010

Panitia Penguji Skripsi :

1. Ketua : Dra. Hj. Asnah Marzuki, M.Si., Apt
2. Sekretaris : Dra. Christiana Lethe, M.Si., Apt
3. Anggota : Drs. A. Ilham Makhmud, Dip.Sc.MM., Apt
4. Anggota (Ex. Officio) : Dra. Hj. Sartini, M.Si., Apt
5. Anggota (Ex. Officio) : Muhammad Aswad, S.Si., M.Si., Apt



Mengetahui
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA., Apt
NIP. 19560114 198601 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini adalah karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka skripsi dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Makassar, Nopember 2010

Penyusun



Mega Purnamasari

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Allah swt atas limpahan hikmat dan karuniaNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

Tanpa bantuan dari berbagai pihak skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, maka perkenankan penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Sartini, M.Si., Apt. sebagai pembimbing utama dan Bapak Muhammad Aswad, S.Si., M.Si., Apt. sebagai pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan, saran dan dukungan yang sangat membantu selama proses pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.
3. Staf pegawai pada Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu dalam penyelesaian studi penulis.
4. Kedua orang tuaku yaitu Bapak Drs. Muhammad Yusuf Tammu dan Ibu Siti Aminah, Nenek tercinta : Hj. Maryam Tammu serta saudariku tersayang Dian Fitriani, S.T. yang telah memberikan dukungan dan dorongan dengan penuh kasih dalam meraih cita-cita,

5. Teman-teman seperjuangan : Yuliana Ruslan, Prisca D. Pakan, Armini Syamsidi, S.Si., Khaeruddin, S.Si., dan sahabat- sahabat lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
6. Kak Haslia dan Kak Dewi Primayanti Liala yang telah membantu kelancaran penelitian di Laboratorium Mikrobiologi dengan penuh kesabaran dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini disusun dengan segala keterbatasan dan kekurangan. Skripsi ini penulis persembahkan kepada almamater Universitas Hasanuddin tempat penulis menuntut ilmu pengetahuan dan wawasan kemahasiswaan. Semoga dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan terutama dalam bidang kefarmasian.

Akhirnya mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas segala kesalahan dan kekeliruan yang pernah penulis lakukan selama mengikuti pendidikan. Kiranya Allah swt Yang Maha Pengasih senantiasa melimpahkan berkat dan anugerahNya kepada semua pihak yang telah mendidik, mendorong serta membantu penulis.

Makassar, 2010

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang perbandingan nilai kadar hambat minimum ekstrak etanol beberapa rimpang familia zingiberaceae seperti bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.), temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.), dan temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai kadar hambat minimum ekstrak etanol dari beberapa rimpang zingiberaceae. Ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan etanol 96% . Pengujian dilakukan dengan metode difusi menggunakan Medium Tioglikolat Cair (FTM) dengan waktu inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C pada keadaan anaerob. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang familia zingiberaceae memiliki nilai kadar hambat minimum yang sama yaitu 781,25 bpj terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

ABSTRACT

The search about comparison of minimum inhibitory concentration (MIC) of several Zingiberaceae such as *Zingiber cassumunar* Roxb, *Curcuma xanthorrhiza* Roxb and *Curcuma zedoaria* Rosc to *Propionibacterium acnes* had been done. The aim was to compare minimum inhibitory concentration from ethanol extract of several zingiberaceae. The extraction method's which used are maseration with ethanol 96 %. Inhibition activity measured by dilusion method with Fluid Thioglycollate Medium (FTM) with incubation time 24 hours at 37°C in anaerobic condition. The result of research showed that all of Zingiberaceae have the same value of MIC to *Propionibacterium acnes* growth was 781,25 bpj.

Daftar Isi	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHANii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Uraian Tanaman	4
II.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	4
II.1.2 Nama Daerah.....	5
II.1.3 Morfologi Tanaman	6
II.1.4 Uraian Rimpang.....	7
II.1.5 Kandungan Kimia.....	8
II.1.6 Kegunaan Tumbuhan	9
II.2 Ekstraksi Bahan Alam.....	10
II.2.1 Uraian Ekstraksi.....	11
II.2.2 Definisi Ekstrak.....	11
II.2.3 Metode Maserasi	12
II.3 Uraian Cairan Penyari.....	15
II.4 Uraian Antimikroba	15

II.4.1 Pengertian dan Pembagian Antimikroba.....	16
II.4.2 Mekanisme Kerja Antimikroba	16
II.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroba.....	17
II.6 Pengaruh Zat Antimikroba Terhadap Pertumbuhan Mikroba.....	20
II.7 Pengujian Secara Mikrobiologi	22
II.7.1 Kadar Hambat Minimum.....	22
II.8. Uraian Mikroba Uji.....	23
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	25
III.1 Alat dan Bahan	25
III.1.1 Alat-alat yang Digunakan.....	25
III.1.2 Bahan-bahan yang Digunakan.....	25
III.2 Penyiapan Medium	26
III.2.1 Sterilisasi Alat	26
6 III.2.2 Pembuatan Medium.....	26
III.3 Penyiapan Sampel Penelitian.....	27
III.3.1 Penyiapan Sampel penelitian	27
III.3.2 Penyiapan Sampel.....	27
III.4 Ekstraksi sampel.....	27
III.4.1 Pembuatan Ekstrak etanol Rimpang.....	27
III.4.2 Metode Maserasi	28
III.5 Penyiapan Mikroba Uji.....	28
III.5.1 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	28
III.6 Pengujian Kadar Hambat Minimum	28

III.6.1 Penyiapan sediaan stok	28
III.6.2 Uji KHM Terhadap Mikroba Uji.....	28
III.7 Pengamatan dan Pengolahan Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
IV.1 Hasil Penelitian.....	30
IV.2 Pembahasan	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
V.1 Kesimpulan.....	36
V.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
SKEMA KERJA.....	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi tanaman bangle (<i>Zingiber cassumunar</i> Roxb.).....	6
2. Morfologi tanaman temulawak (<i>Curcuma xanthoriza</i> Roxb.).....	7
3. Morfologi tanaman temu putih (<i>Curcuma zendorfia</i> Rosc.).....	8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Skema kerja	40
2. Foto hasil uji KHM ekstrak etanol rimpang bangle	42
3. Foto hasil uji KHM ekstrak etanol rimpang temu lawak.....	43
4. Foto hasil uji KHM ekstrak etanol rimpang temu putih	44
5. Perhitungan.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

Salah satu penyebab utama munculnya jerawat atau akne berasal dari bakteri *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri jenis gram positif dan mampu hidup tanpa memerlukan adanya oksigen atau bisa disebut sebagai bakteri anaerobik. (1)

Jerawat atau akne yang disebabkan oleh infeksi bakteri dapat diatasi dengan bahan-bahan alami yang berkhasiat antibakteri. Bahan-bahan alami yang berkhasiat sebagai antibakteri antara dari beberapa rimpang, seperti rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*), ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb.*) dan ekstrak rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria Rosc.*) (2,3)

Rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb.* suku Zingiberaceae) sendiri memiliki bau yang khas dan menyengat, sedikit pahit, dan pedas dengan kandungan kimia berupa minyak atsiri (sineol, pinen dan sesquiterpen), damar, lemak, pati, dan tanin. Tanaman ini digunakan sebagai obat nyeri, penurun panas, peluruh dahak, pembersih darah, pencahar, obat cacing dan karminatif. Sementara untuk tujuan kosmetika (kecantikan) digunakan dalam campuran bedak jerawat. Minyak esensial dari bangle memperlihatkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, kapang dan ragi (4,5,6).

Rimpang temulawak (*curcuma xanthorrhiza Roxb.*) sejak lama dikenal sebagai bahan ramuan obat untuk mengatasi sakit limpa, sakit

ginjal, sakit pinggang, asma, sakit kepala, masuk angin, maag, sakit perut, produksi ASI, nafsu makan, sembelit, cacar air, sariawan dan jerawat. Aroma dan warna khas dari rimpang temulawak adalah berbau tajam dan daging buahnya berwarna kekuning-kuningan. Daging buah (rimpang) temulawak mempunyai beberapa kandungan senyawa kimia antara lain berupa fellandrian dan turmerol atau yang sering disebut minyak menguap. Kemudian minyak atsiri, kamfer, glukosida, foluymetik karbinol. Dan kurkumin yang terdapat pada rimpang tumbuhan ini bermanfaat sebagai *acnevulgaris*, disamping sebagai anti inflamasi (anti radang) dan anti hepototoksik (anti keracunan empedu). (7,8,9,10,14,15)

Temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) dimanfaatkan sebagai campuran obat. Khasiatnya bermacam-macam, namun biasanya terkait dengan pencernaan. Lebih lengkap, rimpangnya dipakai sebagai obat kudis, radang kulit, pencuci darah, perut kembung, dan gangguan lain pada saluran pencernaan serta sebagai obat pembersih dan penguat (tonik) sesudah nifas. Rimpang mengandung zat warna kuning kurkumin (diarilheptanoid). Komponen minyak atsiri dari rimpangnya terdiri dari turunan Guaian (kurkumol, kurkumenol, Isokurkumenol, Prokurkumenol, Kurkurnadiol), turunan Germakran (Kurdion, Dehidrokurdion); seskuiaterpena furanoid dengan kerangka eudesman (Kurkolon). Kerangka Germakran (Furanodienon, Isofuranodienon, Zederon, Furanodien, Furanogermenon); kerangka Eleman (Kurserenon identik dengan edoaron, Epikurserenon, Isofurano germakren); Asam-4-metoksi sinamat

(bersifat fungistatik). Dari hasil penelitian lain ditemukan kurkumanolid A, kurleumanolid B, dan kurkumenon. (17)

Salah satu cara untuk mengatasi jerawat adalah dengan menggunakan sediaan kosmetik yang mengandung zat antibakteri seperti bedak atau krim anti-jerawat, sebelum suatu bahan dibuat dalam sediaan kosmetik perlu dilakukan analisis KHM dari bahan tersebut sebagai antibakteri.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah suatu uji KHM, untuk menguji secara kuantitatif konsentrasi terendah yang masih dapat menghambat pertumbuhan suatu mikroba atau bakteri uji.

Permasalahan yang timbul adalah berapakah nilai KHM dari ekstrak etanol bangle, temulawak, dan temu putih terhadap bakteri uji *Propionibacterium acnes*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh nilai KHM dari ekstrak etanol rimpang bangle, temulawak dan temu putih untuk dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan sediaan kosmetika anti jerawat berupa sediaan tunggal atau kombinasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Tanaman

II.1.1 Klasifikasi Tanaman (4,5,7,8,17)

II.1.1.1 Bangle

Dunia	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Anak Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: Zingiber
Jenis	: <i>Zingiber cassumunar</i> Roxb.

II.1.1.2 Temu lawak

Dunia	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: Curcuma
Jenis	: <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.

II.1.1.2 Temu putih

Dunia	: Plantae
Divisi	: Spermathophyta
Anak Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: Curcuma
Jenis	: <i>Curcuma zedoaria</i> Rosc.

II.1.2 Nama Daerah(4,5,7,8,17)

II.1.2.1 Bangle

Indonesia	: Bangle
Sumatera	: Mugle (Aceh), bangle (Gayo), bungle (Batak), baglai/banlai (Mentawai), banglai (Palembang), kunyit bolai (Melayu).
Jawa	: Panglai (Sunda), bangle (Jawa) , pandhiyang (Madura).
Kalimantan	: Banglai (Dayak)
Sulawesi	: Bale (Makassar), Panini (Bugis)
Maluku	: Unin makei (Ambon), bongle (Tidore).

II.1.2.2 Temu lawak

Indonesia	: Temu lawak
Jawa	: Koneng gede (Sunda), Temu labak (madura)

20 cm. bagian yang mengandung bunga bentuknya bulat telur atau seperti gelendong, panjangnya 6-10 cm, lebar 4-5 cm. Daun kelopak tersusun seperti sisik tebal, kelopak bentuk tabung, ujung bergerigi tiga, panjang lebih kurang 2,5 cm warna merah menyala. Bibir bunga bentuknya bundar memanjang, warnanya putih atau pucat.

II.1.3.2 Temulawak



Gambar 2. Morfologi Tanaman Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

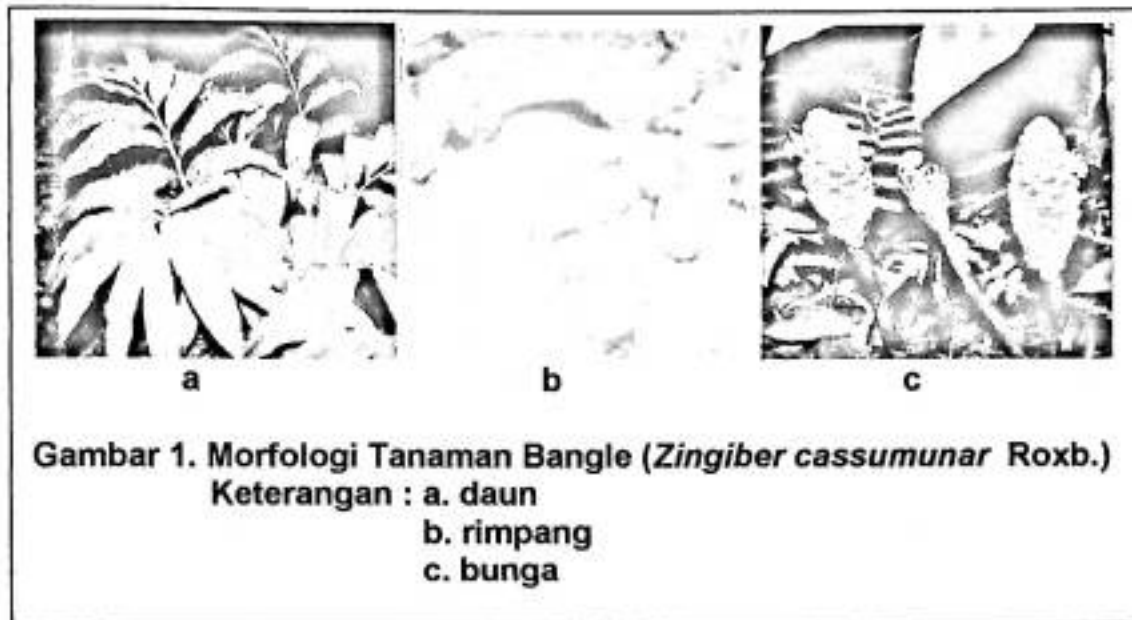
Keterangan : a. Rimpang

b. Daun dan Bunga

Tinggi tajuk tanaman temu lawak bisa mencapai 2 meter dan berbatang semu yang merupakan metamorfosis dari daun tanaman. Daunnya lebar berbentuk lanset, pada setiap helaian dihubungkan dengan pelepah dan tangkai daun agak panjang, sedangkan bunganya berwarna kuning tua, berbentuk unik dan bergerombol. Rimpang temu lawak berukuran besar, bercabang-cabang, dan berwarna cokelat kemerahan atau kuning tua, sedangkan daging rimpangnya berwarna jingga tua atau kecokelatan, beraroma tajam yang menyengat dan rasanya pahit.

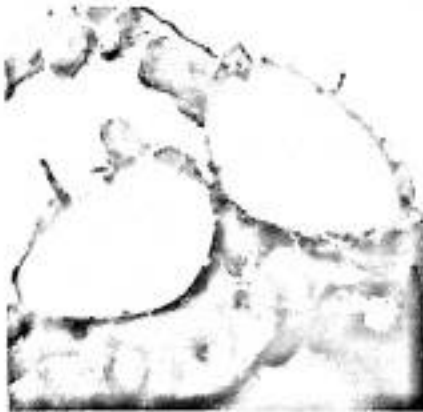
II.1.3 Morfologi Tanaman (4,5,7,8,17)

II.1.3.1 Bangle



Bangle tumbuh di daerah asia tropika, dari india sampai Indonesia. Di jawa dibudidayakan atau di tanaman di pekarangan pada tempat-tempat yang cukup mendapat sinar matahari, mulai dari dataran rendah sampai 1.300 m di atas permukaan laut. Pada tanah yang tergenang atau becek, pertumbuhannya akan terganggu dan rimpang cepat membusuk. Bangle merupakan herba semusim, tumbuh tegak, tinggi 1-1,5 m, membentuk rumpun yang agak padat, berbatang semu, terdiri dari pelepah daun yang dipinggir ujungnya berambut sikat. Daunnya banyak dan berhadapan dengan helaian daun lomjong, tipis, ujung runcing, pangkal tumpul, tepi rata, berambut halus, jarang, pertulangan menyirip, panjang 23-35 cm, lebar 20-40 mm, warnanya hijau. Bunganya bunga majemuk, bentuk tandan, keluar di ujung batang, panjang gagang sampai

II.1.3.2 Temu Putih



Gambar 3. Morfologi Tanaman Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.)

Tumbuhan ini berupa tema tahunan, tinggi mencapai 2 m, tumbuh tidak berkelompok. Daun berbentuk lanset memanjang berwarna merah lembayung di sepanjang tulang tengahnya. Bunga keluar dari rimpang samping, menjulang ke atas membentuk bongkol bunga yang besar. Mahkota bunga berwarna putih, dengan tepi bergaris merah tipis atau kuning. Rimpang berwarna putih atau kuning muda, rasa sangat pahit.

II.1.4 Uraian Rimpang (4,5,7,8,17)

Rimpang (Rhizoma) sesungguhnya adalah batang beserta sisik daunnya yang terdapat dalam tanah, bercabang-cabang tumbuh mendatar, dari ujungnya dapat tunas yang muncul diatas tanah dan dapat merupakan suatu tumbuhan baru. Rimpang disamping merupakan alat perkembangbiakan juga merupakan tempat dilihat dari tanda-tanda berikut :

1. Beruas-ruas, berbuku-buku, akar tidak pernah bersifat demikian.
2. Berdaun, tepi daunnya telah menjelma menjadi sisik-sisik.

3. Mempunyai kuncup-kuncup.

4. Tumbuhnya tidak ke pusat bumi atau air bahkan kadang-kadang keatas, muncul diatas tanah.

Rimpang bangle berbau khas aromatik, rasanya agak pahit dan agak pedas. Secara makroskopik merupakan kepingan, pipih, ringan, bentuk hampir bundar sampai jorong atau bentuk tidak beraturan; tebal 2-5 mm; permukaan luar tidak rata berkerut, kadang-kadang dengan sampai coklat kelabu; bidang irisan berwarna lebih muda dari pada permukaan luar, agak melengkung tidak beraturan. Korteks ; sempit, tebal lebih kurang 2 mm. Bekas patahan; kuning muda sampai kuning muda muda kecoklatan. Serbuknya berwarna kuning muda kecoklatan. Fragmen pengenal adalah butir pati banyak; idioblas berisi minyak atau dammar minyak. Pembuluh kayu penebalan jala dan tangga; serabut; parenkim.

II.1.5 Kandungan Kimia (4,10,11,12,13,14,17)

II.1.5.1 Bangle

Kandungan kimia dari rimpang bangle diantaranya : Minyak atsiri (sineol, pinen, seskui-terpen), damar, lemak, gom, gula, pati dan tannin.

II.1.5.2 Temu Lawak

Kandungan utama rimpang temulawak adalah protein, karbohidrat, dan minyak atsiri yang terdiri atas kamfer, glukosida, turmerol, dan kurkumin. Kurkumin bermanfaat sebagai anti inflamasi (anti radang) dan anti hepototoksik (anti keracunan empedu).

3. Mempunyai kuncup-kuncup.

4. Tumbuhnya tidak ke pusat bumi atau air bahkan kadang-kadang keatas, muncul diatas tanah.

Rimpang bangle berbau khas aromatik, rasanya agak pahit dan agak pedas. Secara makroskopik merupakan kepingan, pipih, ringan, bentuk hampir bundar sampai jorong atau bentuk tidak beraturan; tebal 2-5 mm; permukaan luar tidak rata berkerut, kadang-kadang dengan sampai coklat kelabu; bidang irisan berwarna lebih muda dari pada permukaan luar, agak melengkung tidak beraturan. Korteks ; sempit, tebal lebih kurang 2 mm. Bekas patahan; kuning muda sampai kuning muda muda kecoklatan. Serbuknya berwarna kuning muda kecoklatan. Fragmen pengenal adalah butir pati banyak; idioblas berisi minyak atau dammar minyak. Pembuluh kayu penebalan jala dan tangga; serabut; parenkim.

II.1.5 Kandungan Kimia (4,10,11,12,13,14,17)

II.1.5.1 Bangle

Kandungan kimia dari rimpang bangle diantaranya : Minyak atsiri (sineol, pinen, seskui-terpen), damar, lemak, gom, gula, pati dan tannin.

II.1.5.2 Temu Lawak

Kandungan utama rimpang temulawak adalah protein, karbohidrat, dan minyak atsiri yang terdiri atas kamfer, glukosida, turmerol, dan kurkumin. Kurkumin bermanfaat sebagai anti inflamasi (anti radang) dan anti hepototoksik (anti keracunan empedu).

3. Mempunyai kuncup-kuncup.

4. Tumbuhnya tidak ke pusat bumi atau air bahkan kadang-kadang keatas, muncul diatas tanah.

Rimpang bangle berbau khas aromatik, rasanya agak pahit dan agak pedas. Secara makroskopik merupakan kepingan, pipih, ringan, bentuk hampir bundar sampai jorong atau bentuk tidak beraturan; tebal 2-5 mm; permukaan luar tidak rata berkerut, kadang-kadang dengan sampai coklat kelabu; bidang irisan berwarna lebih muda dari pada permukaan luar, agak melengkung tidak beraturan. Korteks ; sempit, tebal lebih kurang 2 mm. Bekas patahan; kuning muda sampai kuning muda muda kecoklatan. Serbuknya berwarna kuning muda kecoklatan. Fragmen pengenal adalah butir pati banyak; idioblas berisi minyak atau dammar minyak. Pembuluh kayu penebalan jala dan tangga; serabut; parenkim.

II.1.5 Kandungan Kimia (4,10,11,12,13,14,17)

II.1.5.1 Bangle

Kandungan kimia dari rimpang bangle diantaranya : Minyak atsiri (sineol, pinen, seskui-terpen), damar, lemak, gom, gula, pati dan tannin.

II.1.5.2 Temu Lawak

Kandungan utama rimpang temulawak adalah protein, karbohidrat, dan minyak atsiri yang terdiri atas kamfer, glukosida, turmerol, dan kurkumin. Kurkumin bermanfaat sebagai anti inflamasi (anti radang) dan anti hepototoksik (anti keracunan empedu).

II.1.5.3 Temu Putih

Kandungan kimia rimpang *Curcuma zedoaria* Rosc terdiri dari : kurkuminoid (diarilheptanoid), minyak atsiri, polisakarida serta golongan lain. Diarilheptanoid yang telah diketahui meliputi : kurkumin, demetoksikurkumin, bisdemetoksikurkumin, dan 1,7 bis (4-hidroksifenil)-1,4,6-heptatrien-3-on Minyak atsiri berupa cairan kental kuning emas mengandung : monoterpen dan sesquiterpen. Monoterpen *Curcuma zedoaria* terdiri dari : monoterpen hidrokarbon (alfa pinen, D-kamfen), monoterpen alkohol (D-borneol), monoterpen keton (D-kamfer), monoterpen oksida (sineol). Sesquiterpen dalam *Curcuma zedoaria* terdiri dari berbagai golongan dan berdasarkan penggolongan yang dilakukan terdiri dari : golongan bisabolen, elema, germakran, eudesman, guaian dan golongan spironolakton. Kandungan lain meliputi : etil-p-metoksisinamat, 3,7-dimetillindan-5-asam karboksilat

II.1.6 Kegunaan Tanaman (4,10,11,12,13,14,17)

II.1.6.1 Bangle

Rimpang bangle umumnya banyak digunakan untuk mengobati antara lain : demam, sakit, kepala, batuk berdahak, perut nyeri, masuk angin, sembelit, sakit kuning, cacingan, reumatik, ramuan jamu pada wanita setelah melahirkan, mengecilkan perut setelah melahirkan dan kegemukan.

II.1.6.2 Temulawak

Temulawak memiliki efek farmakologi yaitu, hepatoprotektor (mencegah penyakit hati), menurunkan kadar kolesterol, anti inflamasi (anti radang), *laxative* (pencahar), diuretik (peluruh kencing), dan menghilangkan nyeri sendi. Manfaat lainnya yaitu, meningkatkan nafsu makan, melancarkan ASI, dan membersihkan darah. Selain dimanfaatkan sebagai jamu dan obat, temu lawak juga dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat dengan mengambil patinya, kemudian diolah menjadi bubur makanan untuk bayi dan orang-orang yang mengalami gangguan pencernaan. Di sisi lain, temu lawak juga mengandung senyawa beracun yang dapat mengusir nyamuk, karena tumbuhan tersebut menghasilkan minyak atsiri yang mengandung linelool, geraniol yaitu golongan fenol yang mempunyai daya repellan nyamuk *Aedes aegypti*.

II.1.6.3 Temu Putih

Rimpangnya dimanfaatkan sebagai campuran obat. Khasiatnya bermacam-macam, namun biasanya terkait dengan pencernaan. Lebih lengkap, rimpangnya dipakai sebagai obat kudis, radang kulit, pencuci darah, perut kembung, dan gangguan lain pada saluran pencernaan serta sebagai obat pembersih dan penguat (tonik) sesudah nifas

II.2 Ekstraksi Bahan Alam (18)

II.2.1 Uraian Ekstraksi (18)

Ekstraksi atau penyarian adalah kegiatan penarikan zat yang dapat larut dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Faktor yang

mempengaruhi kecepatan penyarian adalah kecepatan difusi zat yang terlarut melalui lapisan-lapisan batas antara cairan penyari dengan bahan yang mengandung zat tersebut. Secara umum metode ekstraksi dapat dibedakan menjadi infundasi, maserasi, perkolasi dan destilasi.

II.2.2 Definisi Ekstrak (18)

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa di perlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang ditetapkan.

II.2.3 Metode Maserasi (18)

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana, yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan diluar sel, maka larutan yang terletak di dalam akan terdesak keluar. Peristiwa tersebut berulang terus sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak

mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoik, stirik dan lain-lain.

Maserasi dapat dilakukan dengan modifikasi, misalnya :

a. Digesti

Digesti adalah cara maserasi yang menggunakan pemanasan lemah, yaitu pada suhu 40 – 50 °C. Cara maserasi ini hanya digunakan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap pemanasan.

Dengan pemanasan akan diperoleh keuntungan antara lain :

- Kekentalan pelarut berkurang, yang dapat mengakibatkan berkurangnya lapisan-lapisan batas.
- Daya melarut cairan penyari akan meningkat, sehingga pemanasan tersebut mempunyai pengaruh yang sama dengan pengadukan.
- Koefisien difusi berbanding lurus dengan suhu absolut dan berbanding terbalik dengan kekentalan, sehingga kenaikan suhu akan berpengaruh pada kecepatan difusi. Umumnya kelarutan zat aktif akan meningkat bila suhu dinaikkan.

Jika cairan penyari mudah menguap pada suhu yang digunakan, maka perlu dilengkapi dengan pendingin balik, sehingga cairan penyari yang menguap akan kembali ke dalam bejana.

b. Maserasi dengan menggunakan mesin pengaduk

Penggunaan mesin pengaduk yang berputar terus-menerus, waktu proses maserasi dapat dipersingkat menjadi 6 sampai 24 jam.

c. Remaserasi

Cairan penyari dibagi dua. Seluruh serbuk simplisia dimaserasi dengan cairan penyari pertama, sesudah dienap tuangkan dan diperas, ampas dimaserasi lagi dengan cairan penyari yang kedua.

d. Maserasi melingkar

Maserasi dapat diperbaiki dengan mengusahakan agar cairan penyari selalu bergerak dan menyebar. Dengan cara ini penyari selalu mengalir kembali secara berkesinambungan melalui serbuk simplisia dan melarutkan zat aktif.

Keuntungan cara ini adalah aliran cairan penyari mengurangi lapisan batas, cairan penyari akan di distribusikan secara seragam, sehingga akan memperkecil pemekatan dan waktu yang diperlukan lebih pendek.

e. Maserasi melingkar bertingkat

Pada maserasi melingkar penyarian tidak dapat dilaksanakan secara sempurna, karena pemindahan massa akan berhenti bila keseimbangan telah terjadi. Masalah ini dapat diatasi dengan maserasi melingkar bertingkat.

Pada penyarian dengan maserasi melingkar bertingkat diperoleh serbuk simplisia akan mengalami penyarian beberapa kali, sesuai dengan jumlah bejana penampung. Serbuk simplisia sebelum dikeluarkan dari bejana penyari, dilakukan penyarian dengan cairan penyari baru. Dengan ini diharapkan agar memberikan hasil penyarian

yang maksimal. Hasil penyarian sebelum diuapkan digunakan untuk menyari serbuk simplisia yang baru, sehingga memberikan sari dengan kepekatan yang maksimal dan penyarian yang dilakukan berulang-ulang akan mendapatkan hasil yang lebih baik daripada yang dilakukan sekali dengan jumlah pelarut yang sama.

II.3 Uraian cairan penyari (18)

Etanol dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena selektif, tidak beracun, netral, absorbsinya baik, tidak mudah ditumbuhi mikroba, dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit. Etanol dapat melarutkan alkaloida, minyak menguap, glikosida, kurkumin antrakinin, flavanoid, steroid, damar dan klorofil.

II.4 Uraian Antimikroba

II.4.1 Pengertian dan Pembagian Antimikroba (19)

Antimikroba adalah obat pembasmi mikroba, khususnya yang merugikan manusia. Antimikroba yang ideal harus memiliki sifat toksisitas selektif yang tinggi, dimana obat tersebut haruslah bersifat sangat toksik untuk mikroba, tetapi relatif tidak toksik untuk hospes. Beberapa senyawa atau kelompok senyawa yang tergolong antimikroba adalah antibakteri, antifungi, antivirus dan lain-lain.

a. Antibakteri

Antibakteri adalah senyawa atau kelompok senyawa yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan bakteri

Antibakteri dapat digolongkan dalam :

1. Bakterisid adalah suatu senyawa atau kelompok senyawa yang pada dosis biasa dapat berkehasiat mematikan bakteri.
2. Bakteriostatik adalah suatu senyawa atau kelompok senyawa yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan atau perbanyakan bakteri pada dosis biasa. Pertumbuhan atau perbanyakan dari bakteri tersebut akan kembali berlangsung jika efek zat atau senyawa tersebut sudah hilang.

b. Antifungi

Antifungi adalah suatu zat atau senyawa yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan atau perbanyakan dari fungi.

Antifungi dapat digolongkan dalam :

1. Fungisid adalah senyawa yang dapat mematikan fungi.
2. Fungistatik adalah suatu senyawa yang pada dosis biasa dapat menghambat pertumbuhan atau perbanyakan fungi. Pertumbuhan atau perbanyakan dari fungi tersebut akan kembali berlangsung jika efek zat atau senyawa tersebut sudah hilang

c. Antivirus

Antivirus adalah senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan dan perbanyakan virus.

II.4.2 Mekanisme Kerja Antimikroba (19)

- a. Antimikroba yang menghambat metabolisme sel mikroba

tRNA. Pada bakteri, ribosom terdiri dari dua sub unit, yang berdasarkan konstanta sedimentasi dinyatakan sebagai ribosom 30S dan 50 S. Untuk berfungsi pada sintesis protein komponen ini akan bersatu pada pangkal rantai mRNA menjadi ribosom 70S.

Penghambatan zat antimikroba padat terjadi dengan beberapa cara, antara lain :

1. Zat antimikroba berikatan dengan 30S dan menyebabkan kode pada mRNA salah baca oleh tRNA pada waktu sintesis protein, akibatnya akan terbentuk protein abnormal dan nonfungsional bagi sel mikroba. Contoh : Steptomisin dan tetrasiklin.
2. zat antimikroba berikatan dengan ribosom 50S dan menghambat translokasi kompleks tRNA peptida dari lokasi asam amino ke lokasi peptida, tidak dapat menerima kompleks tRNA asam amino yang baru. Contoh : Eritromisin dan kloramfenikol.

e. Antimikroba yang menghambat sintesis asam nukleat sel mikroba

Zat antimikroba bekerja dengan cara berikatan dengan enzim polimerase-tRNA (pada sub unit) sehingga menghambat sintesis RNA dan DNA oleh enzim tersebut. Contoh : Rifampisin dan golongan kuinolon.

II.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroba (19)

Perubahan yang terjadi pada lingkungan turut mempengaruhi perubahan organisme, baik secara morfologis maupun sifat-sifat fisiologisnya. Melalui pengetahuan mengenai berbagai faktor fisik yang

mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan mikroba, maka kita dapat memacu, menekan atau bahkan mematikan aktivitas mikroba secara tepat.

1. Pengaruh Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang paling berperan mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup suatu organisme. Suhu mempengaruhi organisme dalam dua cara yang berbeda. Pada suhu tinggi, reaksi kimiawi dan enzimatis dalam sel berlangsung lebih cepat sehingga pertumbuhan meningkat lebih cepat pula. Akan tetapi, diatas suhu tertentu, protein, asam nukleat, dan komponen-komponen sel lainnya mengalami kerusakan permanen. Selanjutnya bila terjadi kenaikan suhu pada kisaran tertentu, pertumbuhan dan fungsi metabolit meningkat sampai titik tertinggi yang memungkinkan reaksi tidak berjalan sama sekali. Di atas suhu tersebut, fungsi sel jatuh drastis sampai titik nol.

Berdasarkan hal di atas, maka suhu yang berkaitan dengan pertumbuhan mikroorganisme digolongkan menjadi tiga, yaitu:

- a. Suhu minimum yaitu suhu yang apabila berada dibawahnya maka pertumbuhan terhenti.
- b. Suhu optimum yaitu suhu dimana pertumbuhan berlangsung paling cepat dan optimum. (disebut juga suhu inkubasi)
- c. Suhu maksimum yaitu suhu yang apabila berada di atasnya maka pertumbuhan tidak terhenti.

Berdasarkan ketahanan panas, mikroba dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- a. Peka terhadap panas, semua sel rusak apabila dipanaskan pada suhu 60°C selama 10-20 menit.
- b. Tahan terhadap panas, apabila dibutuhkan suhu 100°C selama 10 menit untuk mematikan sel.
- c. Thermodurik, dimana dibutuhkan suhu lebih dari 60°C selama 10-20 menit tapi kurang dari 100°C selama 10 menit untuk mematikan sel.

2. Pengaruh pH

Masing-masing mikroba memiliki ketahanan yang berbeda-beda terhadap pengaruh pH. Fungsi umumnya tumbuh optimal pada pH rendah (suasana asam) sedangkan bakteri lebih menyukai suasana netral. Beberapa enzim, system transport electron dan system transport nutrient yang berada di membrane sel sangat sensitive (peka) terhadap konsentrasi ion hydrogen (H^+). Hal ini dapat mempengaruhi struktur tiga dimensi protein pada umumnya, termasuk enzim-enzim pertumbuhan.

3. Pengaruh Oksigen

Mikroba dapat dibedakan atas 3 kelompok berdasarkan kebutuhannya akan oksigen, yaitu mikroba yang bersifat aerobic, anaerobic, dan anaerobic fakultatif. Kapang dan khamir pada umumnya bersifat

aerobic sedangkan bakteri pada umumnya bersifat aerobik dan anaerobik.

4. Pengaruh Konsentrasi Larutan

Umumnya mikroba hidup di lingkungan yang memungkinkan nutrient-nutrien mudah terlarut. Konsentrasi bahan-bahan terlarut sangat berpengaruh terhadap jalannya air dan nutrient memasuki sel yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi sel. Sel-sel yang berada dalam lingkungan hipertonis memiliki kecenderungan kehilangan air karena konsentrasi larutan di luar sel lebih besar dibanding di dalam sel. Dalam kondisi seperti ini, umumnya bakteri tidak mampu bereproduksi karena tidak cukup air seluler untuk mendukung reproduksi tersebut. Akan tetapi pada lingkungan yang hipotonis dan isotonis mikroba mampu mencukupi kebutuhan air selulernya.

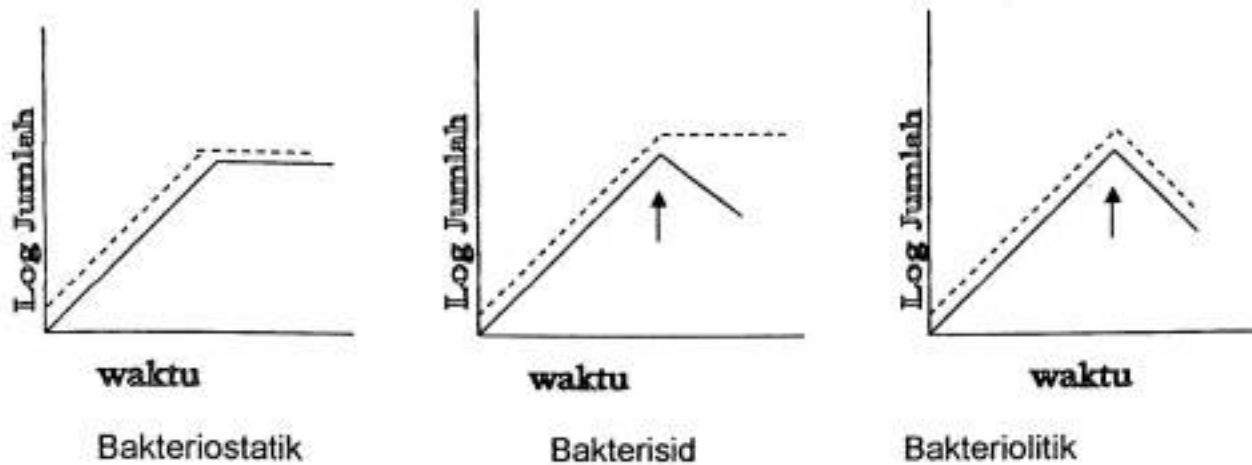
5. Pengaruh Konsentrasi Substrat (Nutrient) Terhadap Pertumbuhan

Konsentrasi substrat dalam suatu medium dapat mempengaruhi laju pertumbuhan populasi mikroba dan perolehan sel total (total cell yield) dari suatu kultur mikroba. Pada konsentrasi substrat yang amat minim, maka laju pertumbuhan mikroba secara proporsional akan menurun.

II.6 Pengaruh Zat Antimikroba Terhadap Pertumbuhan Mikroba (19)

Zat-zat antibiotik dan zat antimikroba lainnya mempengaruhi pertumbuhan dengan beberapa cara. Pengaruh dari zat-zat itu terhadap kurva pertumbuhan mikrobial, dapat menjelaskan sifat gangguan yang

ditimbulkan oleh zat itu terhadap sel mikrobia (apakah bakteristatik, bakterisid, atau bakteriolitik).



Keterangan: ↑ = pemberian zat antimikroba

II.7 Pengujian Secara Mikrobiologi (22,23)

Pengujian aktivitas mikrobiologis seperti bakteri dan antimikroba lainnya dapat dilakukan secara kimia dan biologis. Pada pengujian secara biologis dikenal dua cara yaitu pengenceran dan difusi. Walaupun cara ini umumnya digunakan untuk pengujian aktivitas antibiotik, namun sebenarnya juga bisa digunakan untuk bahan-bahan lain atau senyawa-senyawa yang mempunyai aktivitas menghambat atau membunuh mikroba.

a. Cara Pengenceran

Pada cara ini digunakan sejumlah bahan antimikroba dengan tingkat konsentrasi yang berbeda sesuai dengan yang ditetapkan. Cara ini menggunakan sejumlah urutan tabung yang diisi media kaldu cair dan sejumlah bahan antimikroba dalam konsentrasi yang berbeda-beda, lalu

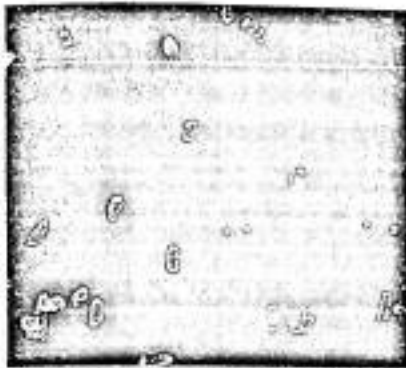
ditanami dengan bakteri uji. Potensi antimikroba dapat diketahui dengan melihat kekeruhan yang terjadi akibat pertumbuhan bakteri uji. Kekeruhan akan berbeda-beda pula sesuai dengan jumlah bakteri serta dapat diukur dengan menggunakan alat turbidimeter. Kemudian dibandingkan dengan kekeruhan yang terjadi pada zat antimikroba pembanding yang mendapat perlakuan yang sama.

Uji Kadar Hambat Minimal / KHM

MIC atau kadar hambat minimum menentukan uji aktivitas antimikroba dari suatu material terhadap bakteri tertentu. Metode yang paling sering digunakan adalah metode pengenceran dalam tabung dan metode pengenceran dengan penambahan agar. Sampel produk yang akan diuji dibuat dengan metode pengenceran dalam beberapa konsentrasi.

Uji dilusi tabung adalah metode standar untuk menentukan tingkat ketahanan mikroba terhadap pengenceran antimikroba. Metode ini dibuat dalam media pertumbuhan mikroba cair yang diinokulasi dengan sejumlah standar organisme dan inkubasi untuk waktu yang ditentukan. Konsentrasi terendah (pengenceran tertinggi) dari agen uji mencegah munculnya kekeruhan (pertumbuhan) dianggap konsentrasi hambat minimal (MIC). Nilai MIC ini dilaporkan dalam mg / L atau dalam satuan bpj. Tidak dalam kelipatan pengenceran.

II.8 Uraian Mikroorganisme(24,25,26)



Gambar 4. *Propionibacterium acnes*

Klasifikasi *Propionibacterium acnes*

Kingdom	:Bacteria
Phylum	:Actinobacteria
Class	:Actinobacteridae
Order	:Actinomycetales
Family	:Propionibacteriaceae
Genus	:Propionibacterium
Spesies	: <i>Propionibacterium acnes</i>

Propionibacterium acnes adalah flora normal kulit terutama di wajah yang tergolong dalam kelompok bakteri Corynebacteria. Bakteri ini berperan pada pathogenesis jerawat yang dapat menyebabkan inflamasi. Bakteri ini berbentuk batang dan dapat hidup di udara serta menghasilkan spora. Inflamasi timbul karena perusakan stratum corneum dan stratum germinativum dengan mensekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori. Jerawat timbul karena asam lemak dan minyak kulit tersumbat. Obat-obat yang digunakan untuk terapi topikal kebanyakan

mengandung sulfur dan astrigen lainnya. Sementara untuk terapi sistemik digunakan tetrasiklin dan enteromisin.

Propionibacterium acnes termasuk dalam kelompok bakteri *Corynebacteria*. Bakteri ini termasuk flora normal kulit. *Propionibacterium acnes* berperan pada pathogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipidkulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya akne. *Propionibacterium acnes* termasuk bakteri yang tumbuh relatif lambat. Bakteri ini tipikal bakteri anaerob gram positif yang toleran terhadap udara. Genome dari bakteri ini telah dirangkai dan sebuah penelitian menunjukkan beberapa gen yang dapat menghasilkan enzim untuk meluruhkan kulit dan protein, yang mungkin immunogenic (mengaktifkan sistem kekebalan tubuh).

Ciri-ciri penting dari bakteri *Propionibacterium acnes* adalah berbentuk batang tak teratur yang terlihat pada pewarnaan gram positif. Bakteri ini dapat tumbuh di udara dan tidak menghasilkan endospora. Bakteri ini dapat berbentuk filament bercabang atau campuran antara bentuk batang/filamen dengan bentuk kokoid. *Propionibacterium acnes* memerlukan oksigen mulai dari aerob atau anaerob fakultatif sampai ke mikroerofilik atau anaerob. Beberapa bersifat patogen untuk hewan dan tanaman.

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

II.1 Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat dan bahan yang digunakan adalah Inkubator, Laminar Air Flow (LAF), ose, otoklaf, oven, aquadest steril, propolis, ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber cassumunar roxb.*), temulawak (*Curcuma xanthoriza Roxb.*), temu putih (*Curcuma zendoria Rosc.*), biakan murni *Propionibacterium acnes*, etanol 96%, Medium FTM.

II.2 Penyiapan Alat dan Medium

II.2.1 Sterilisasi Alat

Alat gelas dibebasalkalikan dengan cara direndam dengan larutan asam klorida 0,1N panas selama 30 menit, kemudian dibilas dengan air suling. Dibiarkan kering selanjutnya dibungkus dengan kertas perkamen. Disterilkan dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 45 menit dengan tekanan 2 atm. Alat gelas yang tahan terhadap suhu tinggi setelah disterilkan dalam oven pada suhu 170-180°C selama 2 jam. Ose bulat disterilkan dengan cara dipijarkan dari pangkal sampai ujungnya langsung di atas api hingga memijar selama 30 detik. sedangkan alat-alat yang terbuat dari karet dan plastik yang tidak tahan pemanasan disterilkan dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 45 menit.

III.2.2 Pembuatan dan Sterilisasi Medium FTM

BD Fluid Thioglycollate Sedang (FTM)

* Per Liter Air Suling :

Ekstrak Yeast

Natrium Klorida

Pankreas Digest kasein 15,0 g

Natrium Tioglikolat 0,5 g

Glukosa (anhidrat) 5,5 g

L-sistin 0,5 g

Larutan segar natrium resazurin 0,1% b/v 1 ml

Air secukupnya hingga 1000ml

pH setelah sterilisasi $7,1 \pm 0,2$

Disesuaikan dan atau ditambah sesuai kriteria kinerja

Cara membuat :

Pada medium FTM sintetik terdapat 30 gram dalam 1000 ml.

Dibuat 100ml, sehingga konversi :

$$\frac{100\text{ml}}{1000\text{ml}} \times 30 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$$

Ditimbang medium FTM sintetik sebanyak 3 gram. Kemudian dilarutkan dengan air suling hingga 100 ml dalam erlenmeyer. Dipanaskan hingga larut menggunakan kompor listrik. Setelah larut, medium FTM tersebut dicek pH menggunakan pH meter. Erlenmeyer selanjutnya disumbat dengan kapas dan disterilkan pada autoklaf pada suhu 121°C selama 45 menit dengan tekanan 2 atm.

Sebelum digunakan untuk membebaskan oksigen yang terlarut, panaskan pada suhu 100°C selama waktu yg diperlukan, dinginkan hingga suhu 30 °C hingga warna medium berubah menjadi merah muda.

III.3 Penyiapan Sampel

III.3.1 Penyiapan Sampel

Sampel rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.), rimpang temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.), dan rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) . Rimpang dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran atau benda asing yang melekat pada permukaan rimpang, kemudian dicuci dengan air mengalir. Setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung, kemudian dipotong-potong kecil kemudian dikeringkan. Setelah kering diserbukkan dengan derajat halus 4/8.

II.4 Ekstraksi Sampel

III.4.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Sampel

Rimpang bangle yang masih segar dikupas kemudian dicuci dengan air mengalir lalu dicuci dengan menggunakan etanol 70% kemudian dikeringkan. Setelah kering simplisia kemudian dimaserasi dengan etanol 96%. Ekstrak ini kemudian diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental etanol. Dilakukan hal yang sama untuk rimpang temu putih dan temulawak.

III.4.1.2 Metode Maserasi

Rimpang yang telah kering ditimbang 500 g dan dimasukkan kedalam toples mesarasi dan ditambahkan etanol 96% sampai semua bagian sampel terendam (1,5 L etanol 96%). Dibiarkan selama 3 hari dalam tempat yang terlindung cahaya sambil sesekali diaduk, kemudian filtratnya disaring dan ampasnya di remesarasi sebanyak 2 kali dengan perlakuan seperti yang pertama. Filtrat yang diperoleh dikisatkan dengan rotavapor, ekstrak yang diperoleh diangin-anginkan sehingga diperoleh ekstrak kental. Dilakukan hal yang sama untuk rimpang temu putih dan temulawak.

III.5 Penyiapan Mikrobiologi

III.5.1 Penyiapan Bakteri Uji

Biakan bakteri uji *Propionibacterium acnes* diambil 0.02ml ari biakan murninya, kemudian disuspensikan dalam medium Fluid Thioglycollate Sedang (FTM) lalu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

III.6 Uji Kadar Hambat Minimum

III.6.1 Penyiapan Sediaan Stok

Sampel seberat 0,5 gram ditambahkan dengan air steril sampai 10ml yang akan diuji (didapatkan pengenceran awal 1 : 20).

III.6.2 Uji KHM Terhadap *Propionibacterium acnes*

Sembilan buah tabung reaksi yang telah berisi 5 ml medium FTM steril. Diambil dengan spoit sebanyak 5 ml sampel dari sediaan stok (pengenceran 1:20) kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang

berisi 5 ml medium FTM anaerob dikocok hingga homogen (pengenceran 1 : 40). Dari pengenceran 1 : 40, diambil 5 ml dengan spoit dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dikocok hingga homogen (pengenceran 1 : 80). Dilakukan hal yang sama untuk pengenceran 1:160, 1 : 320, 1 : 640, 1 : 1280, 1: 2560, 1 : 5120 Dari pengenceran 1 :5120, diambil 5 ml dengan spoit dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dikocok hingga homogen (sebagai kontrol). Diinkubasikan pada suhu 37° C selama 1 x 24 jam Diamati kekeruhan yang terjadi untuk menentukan nilai KHM dari ekstrak etanol rimpang bangle. Dilakukan hal yang sama untuk rimpang temu putih dan temulawak.

III.7 Pengamatan dan pengolahan Data

Pengamatan dilakukan setelah 1x 24 jam masa inkubasi, diamati tingkat kekeruhannya yang terjadi, kemudian hasil pengamatan dikumpul sebagai data, selanjutnya dilakukan pengolahan data.

BAB IV

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai Kadar Hambat Minimum dari 3 macam sampel Rimpang dengan Familia Zingiberaceae dengan metode ekstraksi yang sama sesuai dengan tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil uji nilai Kadar Hambat Minimum Ekstrak Etanol Rimpang Familia Zingiberaceae Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. (bpj)

Jenis Rimpang / Jenis Bakteri	Bangle	Temu Putih	Temulawak
<i>Propionibacterium acnes</i>	781,25	781,25	781,25
	781,25	781,25	781,25
	781,25	781,25	781,25
Nilai Rata-rata	781,25	781,25	781,25

IV.2 Pembahasan

Bangle dengan kandungan kimia minyak atsiri (sineol, pinen dan sesquiterpen), damar, lemak, pati, tanin. Kandungan kimia yang bersifat anti bakteri adalah minyak atsiri dan tanin. Minyak atsiri dan tanin mempunyai sifat fisik dan kimia, sifat tersebut dapat berubah akibat pengaruh dari beberapa faktor, terutama karena kerusakan akibat oksidasi (panas, cahaya dan ion-ion logam) dan hidrolisa (air dan panas).

Kandungan kimia rimpang Temu Putih terdiri dari : kurkuminoid (diarilheptanoid), minyak atsiri (monoterpen dan sesquiterpen), polisakarida serta golongan lain. Diarilheptanoid (kurkumin, demetoksikurkumin, bisdemetoksikurkumin, dan 1,7 bis (4-hidroksifenil)-1,4,6-heptatrien-3-on.), etil-p-metoksisinamat, 3,7-dimetilindan-5-asam karboksilat. Minyak atsiri dan kurkumin bersifat antibakteri yang kuat. (17)

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian (khaeruddin, 2009) tentang pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri dari ekstrak rimpang zingiberaceae. Berangkat dari penelitian ini saya memilih metode maserasi adalah metode yang terbaik dan pelarut yang digunakan adalah etanol 96%. Setelah sebelumnya juga telah dilakukan orientasi dari beberapa pelarut untuk mendapatkan pelarut yang paling baik.

Propionibacterium adalah bakteri yang pertumbuhannya lebih optimum pada kondisi anaerob, sehingga medium FTM dipilih sebagai medium yang digunakan, karena medium FTM memiliki prosedur yang cukup sederhana dan spesifik untuk dibebasoksigenkan. Sehingga menghasilkan medium yang anaerob.

Penelitian ini menggunakan metode dilusi dalam medium FTM cair yang dilakukan dalam beberapa tabung. Untuk melihat adanya perubahan warna dan kekeruhan sebelumnya telah disiapkan control (-) dan (+) sebagai pembanding. Dimana control (-) berisi medium dan bakteri uji. Sedangkan control (+) berisi medium dan sampel.

warna dan kekeruhan sebelumnya telah disiapkan control (-) dan (+) sebagai perbandingan. Dimana control (-) berisi medium dan bakteri uji. Sedangkan control (+) berisi medium dan sampel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari rimpang bangle, temu lawak dan temu putih dengan menggunakan beberapa metode maserasi mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Propionibacterium acnes* ditandai dengan adanya perbedaan tingkat kekeruhan dari tiap perbandingan.

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) rata-rata yang sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Propionibacterium acnes* dengan metode maserasi menggunakan Etanol 96% dan diuji dengan menggunakan tabung dalam konsentrasi berbeda didapatkan nilai sama dari ketiga sampel yaitu pada perbandingan 1:1280 = 0,078125% (0,078125 g/100ml), yang dikonversikan menjadi 781,25 mg/L atau 781,25 bpj. Hal ini disebabkan oleh kandungan zat kimia yang sama dari ketiga sampel dengan familia yang sama.

Setelah didapatkan nilai KHM dari sampel, ini menjadi patokan untuk dibuat dalam bentuk sediaan. Besarnya nilai yang didapat dikalikan dengan rasio 1:10-1:20 untuk kadar sampel dalam formulasi..

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari uji yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari ketiga sampel Familia Zingiberaceae memiliki nilai Kadar Hambat Minimum yang sama terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes* yaitu 781,25 bpj.

V.2 Saran

Sebaiknya dilakukan pembuatan formulasi sediaan krim anti jerawat dari ketiga rimpang familia zingiberaceae dengan menggunakan Hasil KHM yang diperoleh atau dikombinasikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ardian, D. 2009. *Kode Genetik Penyebab Jerawat*. [Http://www.fact-sheets.com/health/what_is_acne/](http://www.fact-sheets.com/health/what_is_acne/). Diakses tanggal 08 Februari 2010
2. Rukmana, R. 2004. *Temu-temuan*. Kanisius. Halaman 14.
3. Hidayat, S. dan Tim Flona. 2008. *Khasiat Tumbuhan Berdasar Warna, Bentuk, Rasa, Aroma, dan Sifat*. PT Samindra Utama. Halaman 105.
4. Soebagio, B., Soeryati, S., Fauziah, K. 2006. *Pembuatan Sediaan Krim Antiakne Ekstrak Rimpang Temulawak (Curcuma xanthoriza Roxb.)* <http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/04/pembuatan-sediaan-krim-antiakne-rimpang-temulawak.pdf>. Diakses tanggal 08 Februari 2010
5. Phitayanukul, dkk. 2007. *In Vitro Antimicrobial Activity of Zingiber cassumunar (Plai) Oil and a 5% Plai Oil Gel*. Faculty of Pharmacy. Mahidol University. Thailand.
6. Yuramen, Eryanti, Y., Nurbalatif. 2002. *Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Arsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (Alpinia Galanga)*. [http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur/vol4\(2\)/yuharmen.pdf](http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur/vol4(2)/yuharmen.pdf). Diakses tanggal 15 Februari 2010
7. Bagem Br. Sembiring, Ma'mun, Ginting, E.I. 2008. *Pengaruh Kehalusan Bahan dan Lama ekstraksi terhadap mutu ekstrak Temulawak (Curcuma xanthoriza Roxb.)* Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
8. Bendryman, Subekti, S., Wahyuni, Sri, R., Puspitawati, Halimah. 1996. *Khasiat Rimpang Temulawak (Curcuma xanthoriza Roxb.) dan Temu Hitam (Curcuma aeruginosa) Dalam Urea Molasses Block (UMB) sebagai Obat Cacing (Anthelmentika) dan*

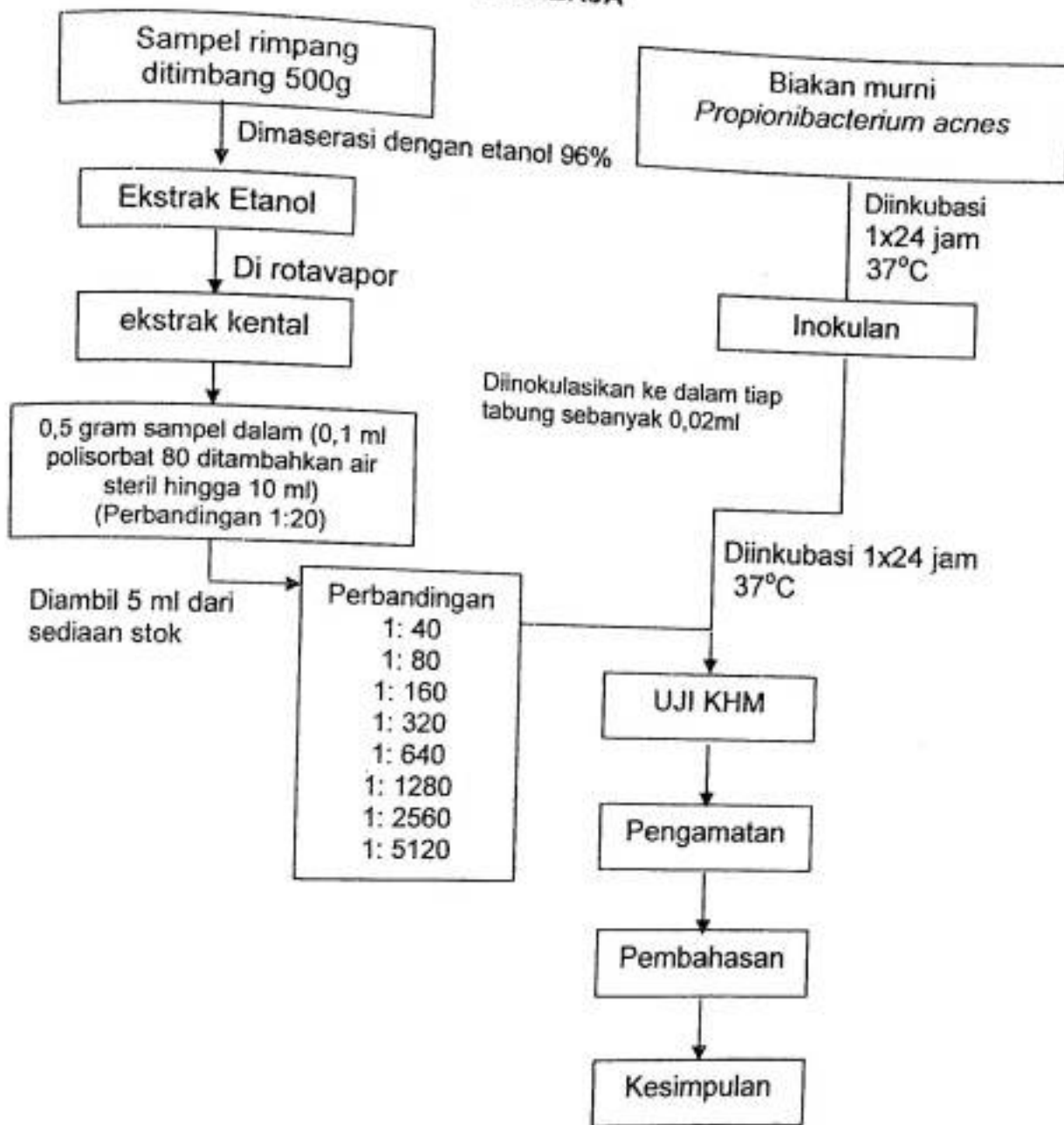
- PemacuPertumbuhan (Feed additive) pada Domba*. Surabaya. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
9. Ito, H., Hirayama, F., Funakoshi, Kazuko, T., Koichi. 1995. *Studies on The Antitumor Bisabolane Sesquiterpenoids Isolated from Curcuma xanthoriza*. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 33(8). 3488-92.
 10. Jitoe, H., Matsuda, T., Tengah, I.G.P., Suprpta, Dewa, N., Gara, I.W., Nakatani, N. 1992. *Antioxidant Activity of Tropical Ginger Extracts and Analysis of The Content Curcuminoids*. Food Chemistry. 40: 1337-1340.
 11. Masuda, T., Isobe, J., Jitoe, A., Nakatani, N. 1992. *Antioxidant curcuminoids from rhizomes of Curcuma xanthoriza*. Phytochemistry 31(10) : 3645-3647.
 12. Masuda, T. 1997. *Anti-inflammatory Antioxidant from tropical Zingiberaceae Plants. Isolation and Synthesis of New Curcuminoids*. ACS Symp. Ser. 1997, 660 : 3645-3647.
 13. Oehadian, H., Sjafiudin, M., Mohamad, E., Nuraini. 1995. *Efek Antijamur dari Curcuma Xanthoriza terhadap Beberapa Jamur Golongan Dermatophyta*. Bandung. Universitas Padjadjaran. Halaman 180-185.
 14. Liang, O.B., dkk. 1996. *Efek Koliretik dan Anti Kapang Komponen Curcuma xanthoriza Roxb dan Curcuma domestica*. PT Darya Varia Laboratoria.
 15. Liang, O.B., dkk. 1996. *Penentuan Efek Anti Inflamasi Komponen Curcuma xanthoriza Roxb dan Curcuma domestica*. PT Darya Varia Laboratoria.

16. Pandji, Chitwan; Grimm, Claudia; Wray, Victor; Witte, Ludger; Proksch, Peter. 1993. Insecticidal constituents from four species of the Zingiberaceae. *Phytochemistry* 34(2) : 415-419. Diakses tanggal 21 juli 2010
17. Schmeig, Sebastian. 2006. Temu putih. Pdpersi.co.id/ pusat data dan informasi perhimpunan rumah sakit seluruh Indonesia (persi). Diakses tanggal 21 juli 2010
18. Harborne, J., B., (1987), " *Metode Fitokomia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*", Terbitan Kedua, ITB, Bandung.
19. Djide, M.N., dan Sartini., 2006, *Analisis Mikrobiologi Farmasi. Laboratorium Mikrobiologi Farmasi*, Fakultas Farmasi UNHAS, Makassar. Hal 256-263
20. Djide, M.N., dan Sartini, 2006, *Mikrobiologi Farmasi Dasar*, Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Universitas Hasanuddin, Hal. 242-245
21. Lay, W.B., 1994, *Analisa Mikrobiologi di Laboratorium*. PT. Bajagrafindo Bersama. Jakarta. Hal. 67-71
22. Andrews, JM Penentuan konsentrasi hambat minimum. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 48 (Suppl. 1):5-16. Diakses tanggal 21 juli 2010
23. In PR Murray, EJ Baron, JH Jorgensen, MA Pfaller, RH Tenenbaum, dan Tenenbaum. Dalam Murray PR, Baron EJ, JH Jorgensen, Pfaller MA, Tenenbaum RH. *Manual of Clinical Microbiology. Manual Mikrobiologi Klinik*. 8th Ed. Washington. Washington.
24. Fu, YJ; Chen, LY; Zu, YG et al., *The Antibacterial Activity of Clove Essential Oil Against Propionibacterium acnes and its Mechanism of Action Arch Dermatol* 2009 Jan ; 145(1):86-88 Diakses tanggal 21 juli 2010
25. Bruggemann H, Henne A, Hoster F, Liesegang H, Wiezer A, Strittmatter A, Hujer S, Durre P, Gottschalk G. The complete genome sequence of *Propionibacterium acnes*, a commensal of

- Human skin. Bruggemann H, Henne A, Hoster F, Liesegang H, Wiezer A, Strittmatter A, Huger S, Durre P, Gottschalk G, *Urutan Genom Lengkap Propionibacterium acnes, Suatu semakan kulit manusia*, Science. Science. 2004Juli 30;305 (5684) : 671-3, 2004 Juli, 30, 305(5684): 671:3. Diakses tanggal 21 Juli 2010.
26. Farrar, Mark D, et al. *Genome sequence and Analysis of a Bacteriology*. 2007. Vol. 189 (11). 4161-4167. Diakses tanggal 21 Juli 2010.
27. Kheruddin, 2009. *Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri dari ekstrak rimpang bangle (Zingiber cassumunar Roxb.)*. Jurnal Penelitian Fakultas Farmasi. Universitas Hasanuddin. Makassar.

LAMPIRAN I

SKEMA KERJA



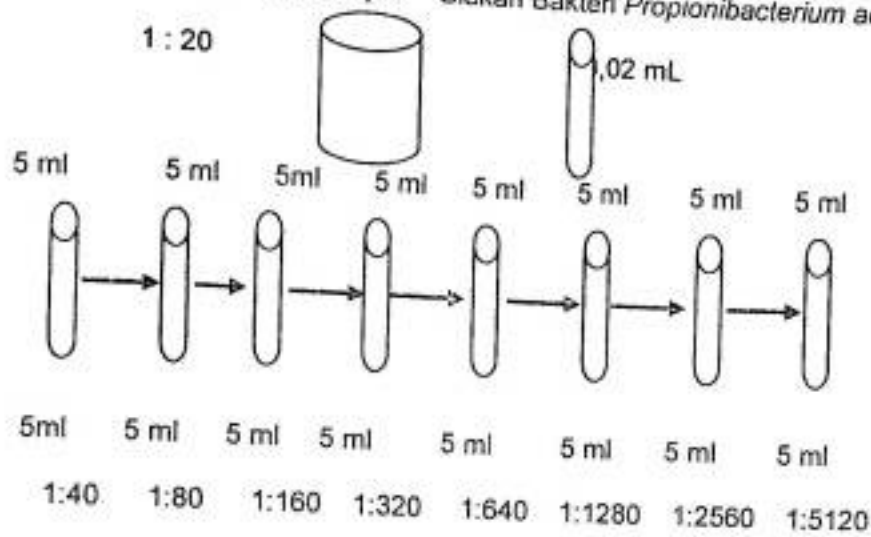
LAMPIRAN II

SKEMA KERJA

UJI KADAR HAMBAT MINIMUM

Sediaan Stok Ekstrak Etanol Sampel Biakan Bakteri *Propionibacterium acnes*

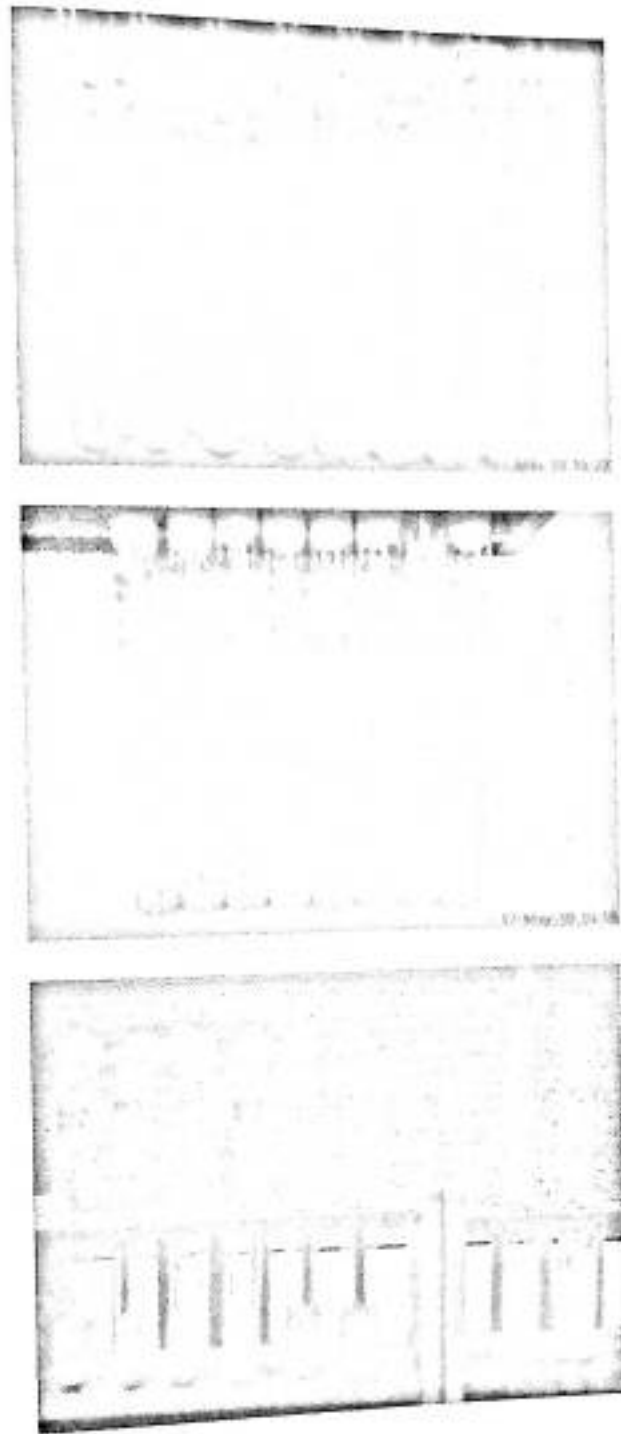
1 : 20



Inkubasi anaerob 1 x 24 jam, suhu 37°C

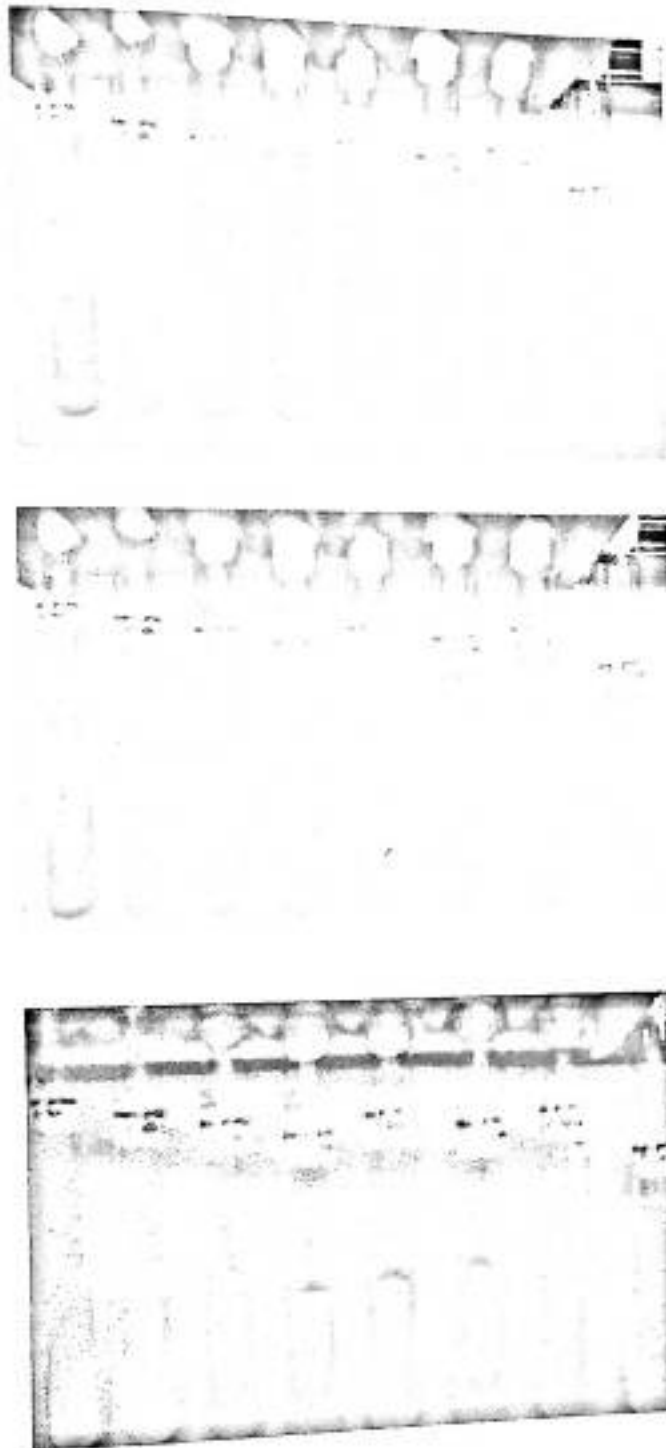
Pengamatan (Penentuan Nilai Kadar Hambat Minimum)

LAMPIRAN III



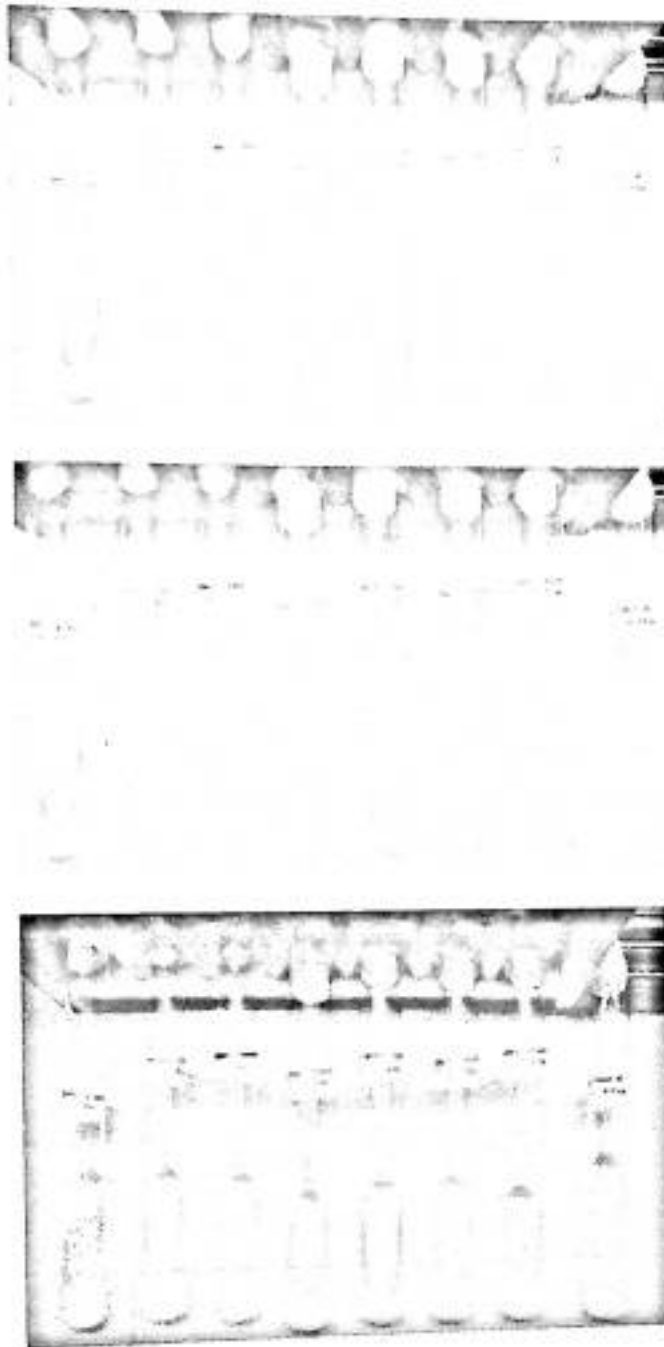
Gambar 1. Foto hasil uji kadar hambat minimum dari ekstrak etanol rimpangn bangle dari beberapa perbandingan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* setelah di inkubasi 1 x 24 jam.

LAMPIRAN IV



Gambar 2. Foto hasil uji kadar hambat minimum dari ekstrak etanol rimpangn temu putih dari beberapa perbandingan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* setelah di inkubasi 1 x 24 jam.

LAMPIRAN V



Gambar 3. Foto hasil uji kadar hambat minimum dari ekstrak etanol rimpangn temu lawak dari beberapa perbandingan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* setelah di inkubasi 1 x 24 jam.

LAMPIRAN VI

PERHITUNGAN

Konversi nilai dari perbandingan ke dalam satuan bpj.

$$1: 1280 = 0,078125 \%$$

$$0,078125 \% = 0,078125 \text{ g/100ml}$$

$$= 0,78125 \text{ g/L}$$

$$= 781,25 \text{ mg/L}$$

$$= 781,25 \text{ bpj}$$