

# Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Kulit Kayu Laban (*Vitex pubescens* Vahl) (*Antifungal Activity of Laban (Vitex pubescens) Bark Extracts*)

Enih Rosamah, Irawan W Kusuma, Deny Kurniawan

Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman Samarinda

Corresponding author: email enihros@yahoo.com (Enih Rosamah)

## Abstract

The most of antifungi used in preservatives for wood, food, fungicides, dyestuff, etc. come from synthetical substances, that poisoned not only for fungi but also for environment. In recent, antifungi have been taken from plants. Laban (*Vitex pubescens* Vahl) is one of high quality wood has been used in Kalimantan (Borneo). Isolation of active compounds will provide scientific validation for the use of laban in another purposes. The object of this research was to evaluate the antifungi activity of bark extract of Laban wood. Extractives solubility of laban bark in methanol was 6.03%. Soluble fractions in *n*-hexane, diethyl ether, and ethyl acetate yielded 0.27%, 0.39%, and 0.47% respectively. Fractions of *n*-hexane and diethyl ether contained steroid, flavonoid and carbohydrates. While, ethyl acetate fraction contained triterpeoids, flavonoids, and carbohydrates. Thin layer chromatography (TLC) test of laban bark extracts showed the active compounds of aldehyde, keton, and flavonoids. The *n*-hexane-, diethyl ether-, and ethyl acetate extracts showed the significant anti fungal activities by *air-borne* method. Antifungal activity of *n*-hexane extract against *Candida albicans* was detected by a bioautography assay on TLC plate. The results showed that bark of laban possess potential antifungal activity to be developed as natural antifungal substances.

**Key words:** antifungi, bark, extractive, laban wood, phytochemical analysis

## Pendahuluan

Hutan tropika Indonesia kaya akan flora dan fauna. Sebagian besar dari flora tersebut telah diketahui berkhasiat sebagai obat.

Di Kalimantan Timur, masyarakat sekitar hutan memiliki kekayaan pengetahuan mengenai tumbuhan obat. Sebagai contoh masyarakat Suku Dayak Bentian Kabupaten Kutai Barat telah memanfaatkan lebih dari 200 jenis tumbuhan obat (DBPT 1995).

Di sisi lain, salah satu sumberdaya hutan Indonesia, tumbuhan laban (*V. pubescens*) memiliki resistensi yang sangat baik terhadap serangan organisme perusak kayu, terutama jamur dan rayap. Beberapa jenis *Vitex* lain seperti: *V. gaumeri*, *V.*

*agnus castus* dan *V. negundo* dilaporkan memiliki aktivitas anti malaria, anti mikroba, dan anti jamur (Hernandez *et al.* 1999).

Berdasarkan gambaran tersebut, perlu dilakukan penelitian guna mengkaji potensi pemanfaatan kulit kayu laban sebagai bahan pengawet alami yang mampu menghambat atau menghentikan aktivitas jamur (bahan anti jamur alami). Penelitian ini dinilai strategis karena mengingat pada saat ini banyak bahan pengawet anti jamur sintetis yang dinilai sangat berbahaya bagi manusia serta lingkungan sekitar. Bahan anti jamur tidak hanya digunakan sebagai bahan pengawet kayu saja, namun juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet makanan,

pewangi pakaian, bahan pewarna, dan lain-lain.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui aktivitas anti jamur ekstrak kulit kayu laban terhadap beberapa jenis jamur pembusuk, patogen dan kontaminan makanan serta melakukan kajian fitokimia berbasis pengujian biologis (*bioassay-guided phytochemical analysis*) terhadap fraksi anti jamur.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang aktivitas biologis ekstrak kulit batang laban sebagai anti jamur alami dan kemungkinan pemanfaatannya sebagai bahan pengawet alami di bidang pengolahan makanan, medis dan bidang yang lain, sehingga penggunaan bahan pengawet kimia sintesis dapat dikurangi atau bahkan dapat digantikan.

#### **Bahan dan Metode**

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk kulit batang Laban, air suling, etanol, metanol, n-heksana, dietil eter, etil asetat, aseton, diklorometan, pelat kromatografi lapis tipis (KLT), raksa (II) klorida, kalium iodida, bismut subnitrat, iodin, larutan amonia 25%, asam sulfat, serbuk magnesium dan bahan lain yang diperlukan.

#### **Penyiapan bahan**

Pohon yang telah ditebang kemudian dikupas kulitnya. Kulit kayu dikeringkan secara alami hingga mencapai kering udara, selanjutnya dikonversi menjadi serbuk yang lolos pada saringan  $\pm 40$  mesh. Sebelum dianalisis, serbuk kayu dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dibiarkan terbuka di dalam ruang konstan selama  $\pm 48$  jam. Selanjutnya kantong plastik yang berisi contoh uji ditutup dan dilakukan pengukuran faktor kelembaban berdasarkan standar TAPPI T264 om-88.

#### **Ekstraksi dan fraksinasi cair-cair**

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu ekstraksi panas menggunakan soxhlet dengan pelarut metanol. Isolasi dan identifikasi senyawa kimia aktif dari tumbuhan dilakukan dengan metode ekstraksi yang didasarkan pada perbedaan polaritas pelarut-pelarut organik. Hasil ekstraksi kemudian dipekatkan seluruhnya dengan evaporator pada suhu 30–40°C.

Proses fraksinasi terhadap ekstrak kasar, yakni ekstrak yang telah bebas alkohol ditambahkan campuran n-heksana, metanol dan air dengan perbandingan 1:1:1 (v/v). Fraksinasi dilakukan dengan corong pemisah sehingga diperoleh dua fase, yaitu fase n-heksana dan fase metanol-air. Fase n-heksana dikeringkan dengan evaporator dan disebut fraksi n-heksana. Perlakuan yang sama dilakukan dengan menggunakan pelarut dietil eter, dan etil asetat, masing-masing dengan perbandingan 1:1 terhadap metanol-air, sehingga diperoleh fraksi dietil eter dan etil asetat (Kusuma 2005). Fraksi padat dari masing-masing pelarut dipersiapkan untuk analisis selanjutnya.

#### **Analisis fitokimia**

Penapisan fitokimia dilakukan dengan 2 metode, yaitu reaksi warna dan analisis KLT. Pada uji warna, masing-masing fraksi (fraksi n-heksana, fraksi dietil eter, dan fraksi etil asetat) direaksikan dengan pereaksi Dragendorf, Liebermann-Burchard, Molisch untuk mengidentifikasi adanya alkaloid, steroid, triterpenoid, saponin, flavonoid dan karbohidrat.

Pada analisis KLT, sedikit bagian dari masing-masing fraksi terlarut dilarutkan dalam sejumlah kecil aseton sebagai contoh uji. Masing-masing contoh uji ditetaskan pada pelat KLT dan dikembangkan dengan campuran pelarut (eluen) untuk fraksi n-heksana menggunakan eluen n-heksana:aseton

(4:1), fraksi dietil eter dengan eluen diklorometana:etanol (10:1) dan fraksi etil asetat dengan eluen etil asetat:diklorometana: metanol:air (10:60:10:2). Secara detil metode analisis KLT dijelaskan sebagai berikut:

- a) *KLT asam karboksilat*: ekstrak yang telah dikembangkan pada pelat KLT, dicelupkan dalam larutan 0,1 g bromkresol hijau, 50 ml etanol dan 5 ml NaOH 0,1 M. Apabila terlihat noda berwarna kuning setelah pencelupan menunjukkan adanya senyawa asam karboksilat.
- b) *KLT aldehida keton*: ekstrak yang telah dikembangkan pada pelat KLT, disemprot dengan larutan 0,4 g 2,4-dinitrofenil hidrazin dalam 100 ml HCl 2 N dan 1 ml etanol. Noda yang berwarna kuning-merah setelah penyemprotan merupakan senyawa aldehida keton.

#### Uji aktivitas anti jamur

Pengujian aktivitas anti jamur dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian lempeng kertas (*paper disk assay* atau *agar diffusion assay*) dan pelat KLT serta menggunakan jamur *Aspergillus niger* dan *Candida albicans* sebagai jamur uji. Jamur dibiakkan di Laboratorium Kimia Kayu, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman. Media pertumbuhan jamur yang digunakan adalah *Potato Dextrose Agar* (PDA) yaitu campuran dari 200 g kentang (potato), 20 g gula dekstrosa dan 20 g bubuk agar per liter akuades, pH media pada cawan Petri ialah 5,6. Semua kultur jamur dirawat pada suhu 25°C.

#### Metode air-borne

Pengujian awal untuk mengetahui penghambatan pertumbuhan jamur dilakukan dengan menggunakan metode *air-borne* dengan teknik media agar. PDA yang steril (20 ml) dan 2 g serbuk kulit

serta ekstrak kulit masing-masing fraksi (metanol, *n*-heksana, dietil eter, etil asetat dan residu) setara dengan 2 g serbuk yang telah dilarutkan dalam aseton 0,5-1 ml, dicampur dalam cawan Petri berdiameter 90 mm. Kontrol hanya menggunakan aseton. Kemudian media diletakkan terbuka selama 1 jam agar terkontaminasi oleh jamur dari udara, kemudian diinkubasi pada inkubator dengan suhu 27°C selama 7 hari. Fraksi aktif anti jamur ditunjukkan dengan melihat intensitas penghambatan jamur dibandingkan dengan kontrol.

#### Metode difusi agar atau lempeng kertas

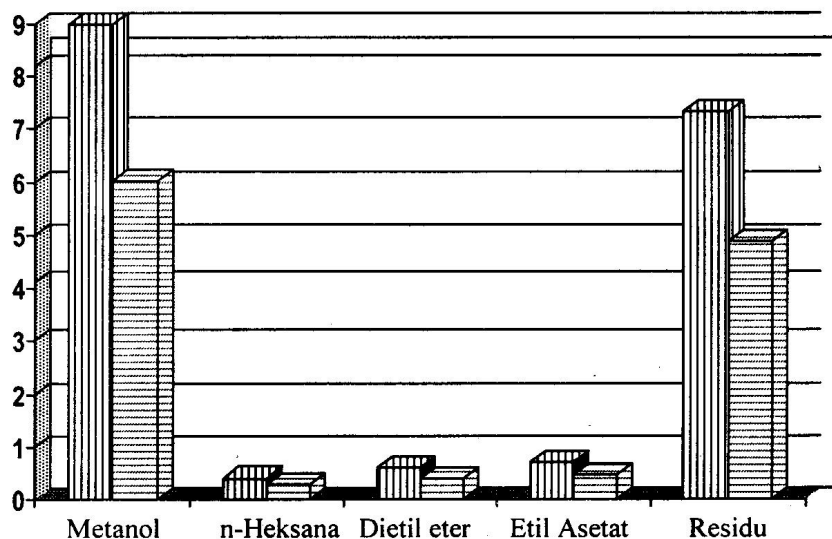
Ekstrak kulit dari masing-masing fraksi (metanol, *n*-heksana, dietil eter dan etil asetat) yang telah dilarutkan dulu dalam aseton 1 ml kemudian diambil sekitar 0,01-0,02 µl lalu diteteskan pada kertas saring (Whatman No.4) yang dibentuk keping-keping dengan diameter 5 mm. Sedangkan untuk kontrol, aseton diteteskan pada keping kertas. PDA steril (20 ml) dibiarkan mengeras kemudian diinokulasi dengan 50-100 µl bibit jamur *A. niger* dan didiamkan selama 30-60 menit. Setelah itu dimasukkan keping kertas yang telah diberi ekstrak dan kontrol. Diameter penghambatan di sekitar keping kertas diukur setelah 48 jam pada suhu 30°C (Quiroga *et al.* 2001).

#### Metode pelat KLT

Pada pengujian jamur *C. albicans* dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis, sedikit bagian dari masing-masing fraksi terlarut dilarutkan dalam sejumlah kecil aseton sebagai contoh uji. Masing-masing contoh uji diteteskan pada pelat KLT dan dikembangkan dengan sistem pelarut yang sesuai. Kemudian jamur diinokulasi dengan cara disemprotkan menggunakan penyemprot ke masing-masing pelat yang telah dikembangkan.

Setelah itu disimpan di dalam *chamber* dengan suhu 25°C, ditempat yang gelap selama 3 hari. Penghambatannya diamati

dengan menggunakan sinar UV (Hadacek & Greger 2000).



▣ Ekstrak total ▨ % Ekstrak berdasarkan berat kayu kering udara

Gambar 1 Ekstrak kulit Laban dari masing-masing fraksi.

## Hasil dan Pembahasan

### Ekstraktif dari kulit laban

Ekstraksi awal dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol. Pemilihan metanol sebagai pelarut awal disebabkan karena metanol memiliki polaritas yang cukup tinggi. Apabila dilihat dari tingkat kepolarannya, pelarut metanol lebih polar dari pada lainnya, sehingga akan banyak melarutkan berbagai komponen lipofilik seperti tanin, flavonoid, senyawa karbohidrat, protein dan vitamin dan dapat digunakan untuk sampel yang mengandung air. Perbandingan ekstrak yang didapatkan dari masing-masing fraksi dapat dilihat pada Gambar 1.

Selain polaritas larutan, proses ekstraksi juga mempengaruhi banyaknya zat ekstraktif. Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi panas dengan menggunakan alat *soxhlet* selama 8 jam. Proses ekstraksi ini digunakan karena

ekstrak kulit laban sangat sulit dilarutkan dengan menggunakan metode rendaman dingin. Keuntungan dari metode ini ialah ekstrak yang diperoleh lebih banyak karena panas (pengaruh suhu) yang mempengaruhi proses ekstraksi, sehingga diperoleh lebih banyak lagi senyawa metabolit sekunder seperti tanin, lemak, lilin dan karbohidrat. Faktor yang mempengaruhi banyak sedikitnya zat ekstraktif yang terlarut diantaranya: jenis kayu, jenis pelarut, proses ekstraksi dan ukuran serbuk.

### Analisis fitokimia

#### Hasil uji warna

##### Alkaloid

Pengujian alkaloid yang dilakukan memberikan hasil bahwa kandungan alkaloid tidak dijumpai pada fraksi-fraksi terlarut dari ekstrak metanol kulit laban. Pengujian alkaloid dengan menggunakan pereaksi Dragendorff memiliki kepekaan yang cukup tinggi terhadap keberadaan



atom nitrogen yang merupakan salah satu ciri penting senyawa alkaloid. Hal ini dipertegas oleh Harborne (1987) bahwa alkaloid mencakup senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan, sebagai bagian dari rantai siklis.

Senyawa alkaloid memiliki efek fisiologis yang kuat sehingga telah dikenal manusia sejak manusia primitif untuk proses pengobatan. Pemanfaatan senyawa alkaloid yang didapatkan dari tumbuhan menurut Hanani *et al.* (2005) dapat bermanfaat sebagai antioksidan, yang berfungsi menghambat radikal bebas yang dapat mengakibatkan penyakit degeneratif seperti kanker dan penyakit jantung. Selain itu menurut Cowan (1999) alkaloid pertama kali digunakan dalam bidang kesehatan sebagai morfin yang diisolasi dari *Paper somniferum*. Solamargin merupakan glikoalkaloid dari tumbuhan *Solanum khasianum* yang dapat bermanfaat melawan infeksi dari HIV.

#### **Triterpenoid dan steroid**

Kandungan triterpenoid pada kulit laban terdapat pada fraksi etil asetat. Kandungan triterpenoid banyak ditemukan pada kulit, karena pada umumnya berfungsi sebagai pelindung untuk menolak serangan dan serangan mikroba. Kandungan triterpena banyak terdapat dalam damar, kulit batang dan getah (Harborne 1987). Golongan terpenoid merupakan komponen kimia yang aktif melawan bakteri, jamur, virus, dan protozoa. Triterpenoid merupakan satu contoh golongan terpenoid yang dapat menghambat virus HIV (Cowan 1999).

Pengujian steroid pada kulit laban menunjukkan bahwa pada fraksi *n*-heksana dan dietil eter mengandung steroid. Percobaan-percobaan biogenetik menunjukkan bahwa steroid yang terdapat di alam berasal dari triterpenoid. Triterpenoid dan steroid baik secara

struktur maupun secara biogenetik erat hubungannya dan tidak ada definisi sederhana untuk membedakannya (Sjöstrom 1995). Diduga pada kulit laban terkandung senyawa triterpenoid fridelin dan sitosterol seperti yang terdapat pada daun *V. trifolia* yang telah diteliti dan mengandung senyawa triterpenoid fridelin dan streoid yang lain seperti  $\beta$ -sitosterol dan  $\beta$ -sitosterol- $\beta$ -D-glukosida (Vedantham & Subramanian, 1976; Zeng *et al.* 1996).

#### **Saponin**

Pada pengujian saponin, setiap fraksi tidak menunjukkan adanya senyawa tersebut. Saponin akan terlihat apabila terbentuk busa pada tabung reaksi dan tidak hilang jika ditambahkan 1 tetes HCl 2N. Secara umum saponin bersifat seperti sabun yang membentuk busa. Kandungan saponin dalam tumbuhan memiliki rasa yang manis, tetapi kadang-kadang dapat menimbulkan keracunan pada ternak dan dapat menghancurkan sel darah (Harborne 1987).

#### **Flavonoid**

Pada pengujian flavonoid, setiap fraksi menunjukkan adanya senyawa tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kulit laban banyak mengandung komponen kimia aktif. Berdasarkan penelitian terhadap *V. trifolia*, isolasi dari senyawa flavonoid kulit laban diduga mengandung jenis flavonoid seperti kastikin, 3,6,7-trimetil quercetagenin, vitexin, artemetin, 5-metil artemetin, 7-desmetil artemetin, luteolin, luteolin-7-O- $\beta$ -D-glukuronide, luteolin-3-O- $\beta$ -D-glukuronide dan isoorientin (Zeng *et al.* 1996; Nair *et al.* 1975; Ramesh *et al.* 1986).

Fungsi flavonoid pada tumbuhan secara umum sebagai pengatur tumbuh, pengatur fotosintesis, kerja anti mikroba dan anti virus. Oleh sebab itu, flavonoid terdapat

dalam semua tumbuhan berpembuluh tetapi pada beberapa kelas lebih tersebar daripada yang lainnya. Flavon dan flavonol terdapat di semua tumbuhan, sedangkan isoflavon dan biflavonol hanya terdapat pada beberapa suku tumbuhan (Harborne 1987). Menurut Cowan (1999) berbagai senyawa flavonoid telah banyak diteliti sebagai anti virus, anti mikroba, anti bakteri dan anti kolesterol.

### **Karbohidrat**

Setiap fraksi menunjukkan kenampakan adanya senyawa karbohidrat pada saat pengujian. Karbohidrat bermanfaat sebagai sumber energi bagi tumbuhan. Karbohidrat merupakan bagian yang paling penting didalam proses kimia kehidupan. Karbohidrat dalam tumbuh-tumbuhan terbentuk melalui proses fotosintesis, oleh karena itu karbohidrat merupakan hasil utama dari proses dimana molekul anorganik dengan adanya tenaga matahari diubah menjadi benda hidup (Harborne 1987). Hasil analisis fitokimia dengan uji warna dapat dilihat dalam Tabel 1.

### **Hasil analisis KLT**

Analisis pengujian KLT bertujuan untuk mengetahui jumlah senyawa kimia dan jenisnya, sehingga dapat memperkuat hasil dari uji fitokimia. Pada pengujian KLT didapatkan hasil kenampakan di bawah sinar UV gelombang panjang yang kemudian dapat mengindikasikan bahwa terdapat beberapa senyawa kimia aktif dari ekstrak kulit laban sebagai bahan anti jamur alami. Pada fraksi *n*-heksana diperoleh warna biru muda, merah, dan kuning. Pada fraksi dietil eter diperoleh warna merah muda dan biru muda. Sedangkan pada fraksi etil asetat diperoleh warna kuning, merah muda dan biru muda.

Pada setiap fraksi ditemukan warna biru muda pada kenampakan dengan

menggunakan sinar ultra violet. Warna ini mengindikasikan adanya senyawa dari golongan stilben dan golongan flavonoid. Hal ini dipertegas oleh Rowe (1989) bahwa stilben tersebar luas di seluruh tumbuhan dan biasanya bersamaan dengan flavonoid yang berhubungan dengan biogenetik tumbuhan. Menurut Harborne (1987) dengan sinar UV stilben berfluoresensi lembayung kuat yang berubah menjadi biru bila diuapi amonia. Serapan maksimumnya kira-kira 300 nm, dan dapat dipisahkan dengan kromatografi kertas (KKt) atau KLT. Pada kromatogram KLT, apabila dilihat dengan sinar tampak tidak ditemukan adanya warna, sedangkan jika dilihat menggunakan sinar ultraviolet berwarna biru lemah dan disemprot menggunakan amonia berwarna biru kuat. Hal ini menunjukkan adanya komponen yang digolongkan sebagai senyawa 5-desoksiisoflavon dan 7,8-dihidroksi flavanon.

Warna merah muda yang diperoleh pada fraksi *n*-heksana, dietil eter dan etil asetat mengindikasikan adanya senyawa golongan amina. Golongan amina diperoleh dari hasil dekarbonisasi asam amino yang terjadi pada tumbuhan. Golongan amina dapat dideteksi berdasarkan warna merah lembayung yang terjadi dengan menggunakan ninhidrin pada plat KLT.

Warna kuning diperoleh dari hasil KLT pada fraksi *n*-heksana dan etil asetat, mengindikasikan adanya senyawa golongan kuinon. Kuinon tersebar luas dalam tumbuhan dan strukturnya beragam, sering terdapat pada bagian kulit, akar dan daun. Hidrokuinon mungkin terlihat pada pemeriksaan kromatografi kertas berupa pigmen berwarna kuning atau jingga serta menunjukkan warna pudar pada penyinaran dengan UV dan mungkin tidak bereaksi bila diuapi amonia.

Tabel 1 Hasil analisis fitokimia dengan uji warna dari fraksi-fraksi terlarut

Ekstrak	Alkaloid	Triterpenoid	Steroid	Saponin	Flavonoid	Karbohidrat
<i>n</i> -Heksana	-	++	-	-	++	++
Dietil eter	-	+	-	-	++	+++
Etil Asetat	-	-	++	-	+++	+++

Keterangan : +++ = Banyak, ++ = Sedang, + = Sedikit, - = Tidak ada

Pengujian asam karboksilat dengan perendaman dalam larutan bromkresol hijau menunjukkan adanya asam karboksilat alami hanya pada fraksi *n*-heksana. Ini dimungkinkan asam karboksilat pada kulit laban tidak terlarut dalam fraksi dietil eter dan etil asetat. Asam karboksilat adalah asam organik yang merupakan cairan tanpa warna yang larut dalam air atau zat padat dengan titik leleh yang nisbi rendah dan apabila terdapat dalam jumlah yang banyak, asam tersebut mudah dikenal berdasarkan rasanya dalam larutan dan berdasarkan pH rendah yang ditunjukkan ekstrak air tumbuhan kasar (Harborne 1987).

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada gelombang pendek (254 nm) di bawah sinar UV terlihat 6 spot, sedangkan pada gelombang panjang (366 nm) dibawah sinar UV menunjukkan warna biru muda, merah, dan kuning. Pengujian KLT asam karboksilat alami dilakukan dengan perendaman dalam pereaksi bromkresol hijau dan dinyatakan positif bila menunjukkan spot kuning pada latar biru. Hasil pengujian menunjukkan adanya kandungan asam karboksilat alami pada fraksi *n*-heksana.

Pada pengujian aldehida keton dengan penyemprotan 2,4-dinitrofenil hidrazin menunjukkan adanya senyawa aldehida keton pada semua fraksi. Ikatan aldehida keton banyak ditemukan pada fraksi *n*-heksana, pada fraksi dietil eter dan etil asetat ditemukan dalam jumlah sedikit. Aldehida dan keton dalam tumbuhan

bermanfaat untuk menahan serangan dari mikroorganisme perusak.

Pengujian KLT aldehida keton dilakukan dengan penyemprotan 2,4-dinitrofenil hidrazine dan dinyatakan positif jika menunjukkan spot kuning-merah. Hasil penyemprotan menunjukkan adanya kandungan aldehida keton pada fraksi *n*-heksana.

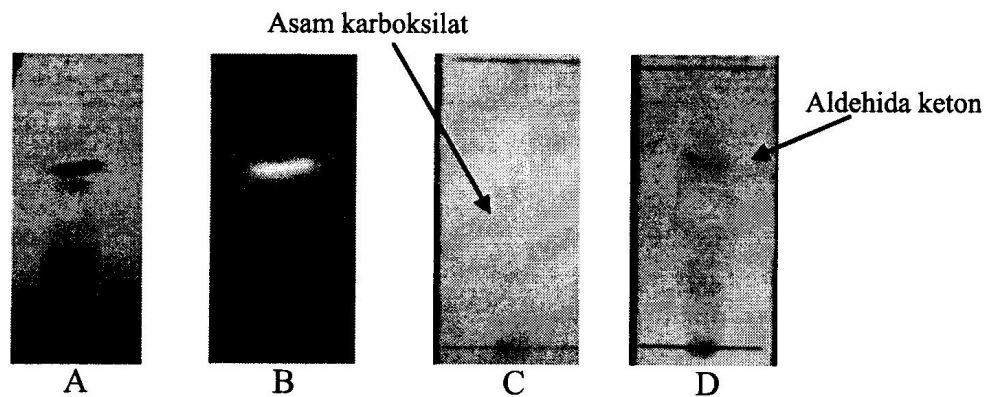
### Pengujian anti jamur

#### Metode *air-borne*

Metode pengujian *air-borne* dilakukan pada serbuk kasar, ekstrak metanol, fraksi *n*-heksana, fraksi dietil eter, fraksi etil asetat dan residu dengan berat masing-masing setara 2 g serbuk kering udara yang dibandingkan dengan kontrol sebanyak 2 ulangan. Media yang digunakan ialah PDA. Hasil pengujian pada kontrol terdapat 3 jenis jamur yaitu *Aspergillus* sp., *Penicillium canescens*, *Mycelia sterilia*, dan bakteri. Pada kontrol jamur *M. sterilia* dan bakteri mengalami pertumbuhan pada hari ke-2. Jamur *Aspergillus* sp mengalami pertumbuhan pada hari ke-3 dan jamur *P. canescens* mengalami pertumbuhan pada hari ke-4.

Pengujian pada serbuk kasar kulit laban tidak menunjukkan penghambatan terhadap serangan jamur karena pada hari ke-4 pertumbuhan jamur telah memenuhi seluruh permukaan media dalam Petri.

Jamur *M. sterilia* mengalami pertumbuhan maksimum pada hari ke-2. Jamur *Aspergillus* sp. dan *A. erythrocephalus* mengalami pertumbuhan pada hari ke-3.



Gambar 2 Hasil Pengujian KLT pada Fraksi n-Heksana dengan menggunakan A: sinar UV pendek, B: sinar UV panjang, C: KLT asam karboksilat alami, dan D: KLT aldehida keton.

Hal ini disebabkan karena ekstrak yang terdapat serbuk kulit laban masih terikat dan dikelilingi oleh senyawa-senyawa yang menurunkan aktivitas anti jamur.

Pada ekstrak metanol menunjukkan adanya penghambatan terhadap serangan jamur. Hal ini dapat dilihat dengan hanya terdapat bakteri pada hari ke-2 dan 1 jenis jamur yaitu *M. sterilia* pada hari ke-3. Hasil ini memungkinkan bahwa pada ekstrak metanol dari kulit laban bersifat racun dan komponen senyawanya memiliki aktivitas yang lebih tinggi daripada ekstrak kasarnya sehingga dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Pada hasil pengujian *air-borne* terhadap fraksi *n*-heksana terdapat 2 jenis jamur yaitu *M. sterilia* pada hari ke-2 dan *A. erythrocephalus* pada hari ke-4 serta bakteri pada hari ke-1. Sedangkan pada fraksi dietil eter terdapat pula 2 jenis jamur yaitu *M. sterilia* dan *Aspergillus sp* pada hari ke-3. Pada fraksi etil asetat pada hari ke-3, cawan Petri telah penuh oleh jamur. Jamur yang terdapat dalam fraksi tersebut ialah *M. sterilia* yang tumbuh pada hari ke-1 dan *Aspergillus sp* pada hari ke-2. Hasil dari pengujian *air-borne* ini, pada fraksi *n*-heksana, dietil eter, dan

etil asetat pada hari ke-7 menunjukkan bahwa semua cawan petri telah dipenuhi jamur. Ini dimungkinkan pada ekstrak dari masing-masing fraksi kurang bersifat racun sehingga tidak banyak memberikan penghambatan terhadap jamur.

Pengujian terhadap residu tidak menunjukkan adanya penghambatan terhadap serangan jamur karena pada hari ke-3 pertumbuhan jamur telah memenuhi seluruh permukaan media dalam petri. Jamur *M. sterilia* mengalami pertumbuhan maksimum pada hari ke-1. Jamur *Aspergillus sp.* dan *A. erythrocephalus* mengalami pertumbuhan pada hari ke-2. Hal ini disebabkan karena residu memiliki kandungan karbohidrat yang merupakan sumber makanan bagi jamur. Oleh karena itu, residu tidak diikutkan dalam proses pengujian yang lain.

Kurita & Koike (1982) menjelaskan bahwa tingkatan kontaminasi jamur dari udara dipengaruhi oleh kelembaban dan temperatur udara, sedangkan banyaknya jumlah jamur yang ada di udara dipengaruhi populasi manusia dan binatang pada tempat tersebut. Hasil pengujian anti jamur dengan metode *air-borne* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Aktivitas anti jamur dari ekstrak kulit laban dengan uji *air-borne*

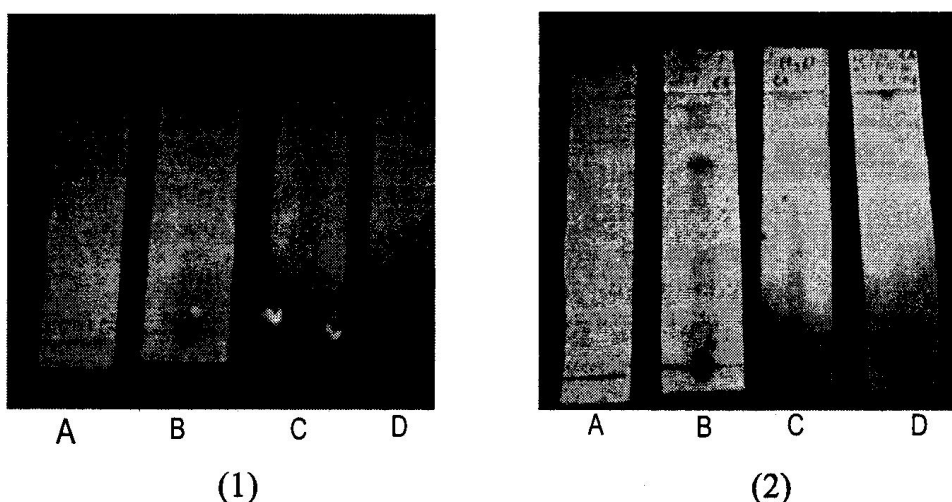
Contoh uji	<i>A.erythrocephalus</i>	<i>P.canescens</i>	<i>M.sterilia</i>	<i>Aspergillus sp.</i>
Kontrol	++	-	-	-
Serbuk kayu	-	++	-	-
Ekstrak metanol	++	++	+	++
Fraksi <i>n</i> -Heksana	+	++	+	++
Fraksi dietil eter	++	++	+	+
Fraksi etil asetat	++	++	+	+
Residu	-	++	-	-

Ket. : ++ =penghambatan; + = sedikit penghambatan; - = tidak ada penghambatan

### Aktivitas ekstrak terhadap *A. niger*

Hasil dari pengujian menggunakan metode difusi agar dengan konsentrasi 1000 ppm terhadap jamur *A. niger* selama 48 jam, didapatkan bahwa pada semua fraksi tidak ditemukan adanya penghambatan. Hal ini dikarenakan reaksi enzimatik pada jamur berjalan dengan baik sehingga tidak menimbulkan penghambatan. Hal ini didukung dengan hasil pengujian fitokimianya yang menunjukkan adanya karbohidrat.

Jamur *A. niger* biasa ditemukan pada makanan seperti roti dan ikan asin (Heruwati 2002). Pada umumnya *Aspergillus* menyerang kacang tanah, tanaman seperti busuk akar pada selada dan busuk buah pada jambu mente dan pada manusia dapat memicu terjadinya kanker (Anonim 1995; Setyowati *et al.* 2003; Kasno 2004).



Gambar 3 Pengamatan aktivitas penghambatan ekstrak kulit Laban pada KLT dengan sinar UV (pada gelombang panjang (1) dan gelombang pendek (2)) dari A: kontrol, B: fraksi *n*-Heksan, C: fraksi dietil eter, dan D: fraksi etil asetat.



### **Aktivitas ekstrak terhadap *C. Albicans* dengan pelat KLT**

Pada pengujian dengan menggunakan plat KLT (Gambar 3) yang disemprot dengan jamur *C. albicans* yang kemudian ditempatkan pada *chamber* dan diamati selama 3 hari, terlihat adanya penghambatan jamur ini pada fraksi *n*-heksana. Hal ini terlihat dengan masih jelasnya spot dan permukaan plat dari fraksi *n*-heksana dibawah sinar ultraviolet gelombang panjang dibandingkan dengan fraksi-fraksi yang lain dan kontrol.

Dengan adanya hal ini diduga bahwa pada fraksi *n*-heksana banyak terdapat kandungan kuinon, aldehyd dan keton yang ditunjukkan pada analisis kromatografi lapis tipisnya. Menurut Cowan (1999) bahwa hipericin, anthraquinon dari *Hypericum perforatum* bermanfaat sebagai anti depresi serta anti mikroba. Aldehyd dan keton dalam tumbuhan bermanfaat untuk menahan serangan dari mikroorganisme perusak kayu.

### **Kesimpulan**

Kelarutan zat ekstraktif kulit kayu laban (*V. pubescens*) pada pelarut metanol sebesar 6,03%, dengan fraksi terlarut *n*-heksana sebesar 0,27%, dietil eter sebesar 0,39% dan etil asetat sebesar 0,47%.

Hasil uji fitokimia warna menunjukkan bahwa pada fraksi *n*-heksana terkandung senyawa steroid, flavonoid dan karbohidrat. Pada fraksi dietil eter terkandung senyawa steroid, flavonoid dan karbohidrat. Pada fraksi etil asetat terkandung senyawa triterpenoid, flavonoid dan karbohidrat.

Hasil uji kromatografi lapis tipis menunjukkan bahwa fraksi *n*-heksana dapat terpisah baik pada *n*-heksana:aseton (4:1), fraksi dietil eter

pada eluen Diklorometan:etanol (10:1) dan fraksi etil asetat pada eluen etil asetat:diklorometan: metanol:air (10:60:10:2).

Ekstrak kulit kayu laban mengandung zat ekstraktif golongan stilben, golongan amina, golongan kuinon, terpenoid, asam karboksilat alami, aldehyd keton dan flavonoid.

Hasil pengujian anti jamur dengan metode difusi agar dengan menggunakan jamur *A.niger*, menunjukkan tidak ada penghambatan pada semua fraksi setelah 48 jam.

Pada pengujian jamur menggunakan metode KLT dengan jamur *C. albicans* diperoleh penghambatan pada fraksi *n*-heksana, ditandai dengan tidak tertutupnya spot yang terdapat pada pelat.

### **Daftar Pustaka**

- Cowan M M. 1999. Plant product as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Review* 12 (4): 564-582
- [DBPT] Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 1995. *Pengenalan dan Identifikasi Hama Penyakit Tanaman Jambu Mente*. Jakarta: Direktorat Bina Perlindungan Tanaman.
- Hadacek F, Greger H. 2000. Testing of antifungal natural products: methodologies, comparability of results and assay choice. *Phytochemical Analysis* 11: 137 – 147.
- Hanani E, Mun'im A, Sekarini R. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callyspongia sp* dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Vol. II, No.3.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia (Terjemahan)*. Terbitan Ke-2. Bandung: Penerbit ITB. Hlm 353.

- Heruwati, SE. 2002. Pengolahan ikan secara tradisional: prospek dan peluang pengembangan. *J. Litbang Pertanian*. Jakarta 21(3): 1-8.
- Hernandez MM, Heraso C, Villarreal ML, Vargas-Arispuro I, Aranda E. 1999. Biological activities of crude plant extracts from *Vitex trifolia* L. (Verbenaceae). *J. of Ethnopharmacology* 67: 37 – 44.
- Kasno A. 2004. Pencegahan Infeksi *Aspergillus flavus* dan kontaminasi aflatoxin pada kacang tanah. *J. Litbang Pertanian* 23(3): 1-7.
- Kurita N, Keiko S. 1982. Synergistic antimicrobial effect of sodium chloride and essential oil components. *Agriculture Biological Chemistry* 46(1): 159-165.
- Kusuma IW. 2005. Isolation and Identification of Antifungal Compound from Some Tropical and Temperate Woods. [Dissertation]. Japan: Ehime University. Pp 114.
- Nair AGR, Ramesh P, Subramanian S. 1975. Two unusual flavones (artemetin and 7-desmethyl artemetin) from the leaves of *Vitex trifolia*. *Curr. Sci.* 44 (7): 214–216.
- Quiroga EM, Sampietro AR, Vattuone MA (2000). Screening antifungal activities of selected medicinal plants. *J. of Ethnopharmacology*. 74: 89 – 96.
- Ramesh P, Nair AGR, Subramanian SS. 1986. Flavone glycosides of *Vitex trifolia*. *Fitoterapia* LVII (4): 282–283.
- Rowe JW. 1989. *Natural Product of Wood Plant I. Chemicals Extraneous to Lignocellulosic cell wall*. New York: Springer-Verlag.
- Setyowati N, Bustamam H, Derita M (2003). Penurunan penyakit busuk Akar dan pertumbuhan gulma pada tanaman selada yang dipupuk mikroba. *J. Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia* 5: 48-57.
- Sjöström E. 1995. *Kimia Kayu, Dasar-dasar dan Penggunaan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Vedantham TNC, Subramanian SS (1976). Non-flavonoid components of *Vitex trifolia*. *Indian J. Pharmacol.* 38 (1): 13.
- Zeng X, Fang Z, Wu Y, Zhang H. 1996. Chemical constituents of the fruits of *Vitex trifolia* L. *Chung Kuo Chung Yao Tsa Chih* 21 (3): 167–168.

#### Riwayat naskah (*article history*)

Naskah masuk (*received*) : 05 Oktober 2009  
Diterima (*accepted*) : 15 Desember 2009