

Uji Aktivitas Antimikroba Beberapa Ekstrak Bumbu Dapur terhadap Pertumbuhan Jamur *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. dan *Aspergillus flavus* LINK.

IRMA SELVYANA Br. SITEPU
I KETUT SUADA*)
I GEDE KETUT SUSRAMA

PS Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232 Bali
*)Email: ketutsuada@yahoo.com

ABSTRACT

The Antimicrobial Activity Test of Some Kitchen Seasoning Extracts on Growth of Fungus *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. and *Aspergillus flavus* LINK.

This research was aimed to determine the ability of herbs extract in inhibiting the growth of fungus *C. lunata* and *A. flavus* and to determine the minimum inhibition concentration of each extracts as well. The results showed that the extracts could inhibit the growth of the two fungus. The most effective extract was turmeric against *C. lunata* and galangal extract against *A. flavus* with each inhibition was 38,6% and 26,6% respectively. The minimum inhibition concentration of all extracts were 0,5% on both *C. lunata* and *A. flavus*.

Keyword : Antimicrobial, Kitchen seasoning, *Curvularia lunata*, *Aspergillus flavus*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jamur *C. lunata* dapat menyebabkan penyakit bercak coklat pada daun maupun pada buah padi. Selain itu, jamur ini dapat menyebabkan hawar semai yang menghambat pertumbuhan padi (Semangun, 1991). Gejala pasca panen yang timbul adalah beras menjadi hitam sehingga sangat menurunkan kualitasnya.

Selain jamur *C. lunata*, *A. flavus* merupakan jamur pasca panen yang menghasilkan aflatoksin. Pengaruh aflatoksin terhadap keamanan pangan menjadi nyata terkait dengan kemampuannya untuk terakumulasi dalam bahan pangan. Potensi bahaya kontaminasi aflatoksin membutuhkan penanganan yang tepat dan terencana, termasuk penyediaan metode untuk menganalisis keberadaan aflatoksin dalam komoditas pertanian dengan cepat (Nuryani, 2011). Oleh karena itu sangat diperlukan untuk mengurangi serangan *A. flavus* pada berbagai bahan pasca panen.

Menurut Kordi (2004) metode yang paling baik dalam penanggulangan hama dan penyakit adalah metode yang tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Penggunaan bahan alami dalam

penanggulangan hama dan penyakit khususnya jamur dinilai bersifat ramah lingkungan Penggunaan bahan alami terus diteliti seperti penggunaan ekstrak rimpang lengkuas, kunyit, jahe, dan bawang putih.

Penelitian Yuharmen, dkk (2002) menunjukkan adanya aktivitas penghambatan pertumbuhan mikrobial oleh minyak atsiri dan fraksi metanol rimpang lengkuas pada beberapa spesies bakteri dan jamur. Penelitian dan penggunaan ekstrak rimpang lengkuas, kunyit, jahe, bawang putih, dan kayu manis untuk menghambat pertumbuhan jamur *C. lunata* dan *A. flavus* belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur ekstrak beberapa bahan bumbu dapur terhadap jamur *C. lunata* dan *A. flavus*.

2. Bahan dan Metode

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana Jl. P.B. Sudirman, Denpasar mulai bulan April sampai dengan September tahun 2012.

2.2 Alat dan Bahan

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah rimpang jahe, kunyit, lengkuas bawang putih, dan kayu manis. Bahan yang telah terkumpul dicuci bersih dengan air mengalir lalu dikeringanginkan dalam udara terbuka dan tidak terkena sinar matahari langsung. Jamur *C. lunata* diisolasi dari daun padi yang menunjukkan gejala bercak daun coklat dan *A. flavus* diisolasi dari biji jagung yang terserang penyakit busuk tongkol. Alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah kantong plastik, petridish, botol, timbangan elektrik, autoklaf, mikropipet, erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, gelas kimia, evaporator, kain kasa, kertas saring, kamera, pinset, mikrotube, mikroskop, preparat, lampu spiritus, laminar flow kabinet, tissue, aluminium foil, dan alat cuci.

2.3 Isolasi Jamur Patogen

Untuk mengisolasi jamur patogen dari lapangan, diperlukan media tumbuh yang sesuai. Media yang digunakan adalah PDA (*Potato Dextrose Agar*), dibuat dari 250 g kentang, 17 g agar, 25 g gula, dan 1 liter air. Pertama-tama kentang dirajang, lalu direbus dengan air, kemudian disaring. Air saringan tersebut ditambah dengan gula dan agar sesuai takaran kemudian dipanaskan sambil diaduk rata. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam tabung *Erlenmeyer*, ditutup *aluminium foil* kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit. Setelah selesai sterilisasi dan suhu media turun sampai 40⁰C, ditambahkan *streptomycin* 100 mg untuk menekan pertumbuhan bakteri, kemudian tabung digoyang agar bahan tercampur merata. Sebanyak 20 ml media dimasukkan ke piring petri diameter 9 cm kemudian ditunggu sampai memadat.

2.4 Persiapan Inokulum Jamur Patogen

Sampel tanaman yaitu daun dan batang yang bergejala penyakit dipotong kurang lebih 1cm x 1cm, kemudian dimasukkan ke dalam alkohol 70% dalam gelas ukur, lalu dibilas dengan akuades steril dan dituang ke dalam cawan petri. Petri yang sudah

berisi potongan daun dibungkus dengan plastik dan ditunggu 2-3 hari. Jamur yang tumbuh diamati dibawah mikroskop untuk memastikan jamur yang dicari.

2.5 Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang dalam Menghambat Jamur *C. lunata* dan *A. flavus*

Sebanyak 2 kg bahan uji di cuci dengan air mengalir dan dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering dipotong-potong kecil kemudian diblender sampai halus. Bahan kemudian dimaserasi dengan pelarut methanol selama 48 jam dengan pengocokan 5 rpm. Hasil rendaman yang telah disaring dievaporasi dengan alat evaporator pada suhu 49-50⁰C sampai semua pelarut menguap. Ekstrak pekat yang diperoleh dikumpulkan dan siap diuji.

2.6 Uji Konsentrasi Minimum Daya Hambat Ekstrak

Uji ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi terendah ekstrak rimpang yang masih menunjukkan daya hambat terhadap jamur patogen *C. lunata* dan *A. flavus*. Konsentrasi ekstrak yang diuji adalah 0, 0,5, 1,0, 2,0, 4,0% dengan metode difusi sumur. Media PDA (10 ml) yang masih encer (suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$) dituangkan ke dalam petri yang sudah diisi dengan 1 ml suspensi spora jamur dan dibiarkan memadat. Media dilubangi dengan *cork borer* kemudian diisi dengan ekstrak. Pengujian ini diulang tiga kali dan diameter zona hambatan yang terbentuk pada hari pertama dicatat.

2.7 Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak terhadap Pertumbuhan Koloni Jamur

Konsentrasi ekstrak untuk uji ini adalah 0,0, 0,5, 1,0, 2,0, 4,0% dengan menuangkan ekstrak ke dalam petri. Untuk memperoleh media uji 0,5%, 10 ml media ditambahkan 500 μl ekstrak 10% yang telah dibuat sebelumnya. Koloni jamur diameter 5 mm secara aseptik diletakkan tepat di bagian tengah petri. Biakan diinkubasi pada suhu kamar dan diameter koloni diukur selama beberapa hari sampai jamur pada kontrol memenuhi petri.

Daya hambat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Rai, 2006):

$$\text{Daya hambat (\%)} = \frac{\text{Diameter koloni kontrol} - \text{Diameter koloni perlakuan}}{\text{Diameter koloni kontrol}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan pada konsentrasi 1,0% semua ekstrak memberi hambatan terhadap jamur *C. lunata* dan *A. flavus*. Hambatan tersebut berupa zona terang yang terbentuk disekitar ekstrak. Pelarut yang digunakan adalah methanol yang bersifat polar. Pelarut polar akan mengekstrak senyawa yang bersifat polar pula. Sehingga senyawa yang bersifat antijamur itu diduga bersifat polar. Menurut Ardiansyah (2005), jika zona hambatan lebih besar dari 20 mm maka daya hambatnya sangat kuat, 10-20 mm daya hambatnya kuat, 5-10 mm daya hambatnya sedang, dan lebih kecil dari 5 mm daya hambatnya kecil atau lemah. Berdasarkan kategori tersebut maka ekstrak lengkuas dengan zona hambat 19 mm termasuk kategori “kuat” terhadap *A. flavus*. Sementara ekstrak lainnya menunjukkan daya hambat lemah.

3.2 Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak

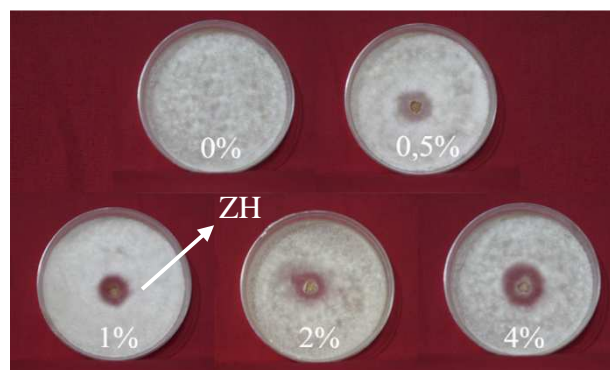
Semua ekstrak menunjukkan zona hambat pada konsentrasi 0,5% (Tabel 1 dan 2) baik terhadap *C. lunata* maupun *A. flavus*, namun besarnya daya hambat (zona terang yang terbentuk) berbeda-beda. Hal ini berarti konsentrasi hambat minimum (MIC, *Minimum Inhibition Concentiation*) semua ekstrak adalah 0,5% baik terhadap *C. lunata* dan *A. flavus*. Zona hambat terbesar ditunjukkan oleh ekstrak lengkuas dengan diameter 19 mm terhadap *C. lunata* dan 9 mm terhadap *A. flavus*. Ekstrak lainnya yaitu ekstrak jahe, kunyit, bawang putih, dan kayu manis hanya menimbulkan zona terang yang kecil yaitu berturut-turut 3, 2, 3, dan 2 mm terhadap *C. lunata* dan 4, 4, 5, dan 3 mm terhadap *A. flavus* (Tabel 1 dan 2, Gambar 1 dan 2).

Tabel 1 Diameter zona hambat ekstrak bumbu dapur terhadap *C. lunata*.

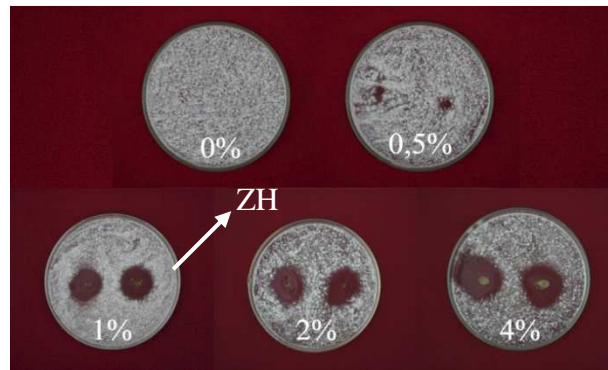
Jenis Ekstrak	Konsentrasi (%)				
	0,0	0,5	1,0	2,0	4,0
	----- mm -----				
Lengkuas	0	19	21	22	32
Jahe	0	3	3	4	4
Kunyit	0	2	3	3	3
Bawang putih	0	3	3	4	4
Kayu manis	0	2	3	3	3

Tabel 2 Diameter zona hambat ekstrak bumbu dapur terhadap *A. flavus*.

Jenis Ekstrak	Konsentrasi (%)				
	0,0	0,5	1,0	2,0	4,0
	----- mm -----				
Lengkuas	0	9	21	23	30
Jahe	0	4	5	6	7
Kunyit	0	4	4	5	9
Bawang putih	0	5	5	6	6
Kayu manis	0	3	4	5	7



Gambar 1 Aktivitas antijamur ekstrak lengkuas pada hari ke tiga setelah perlakuan pada jamur *C. lunata*. ZH = Salah satu zona hambat (spora tidak berkecambah).



Gambar 2 Aktivitas antijamur ekstrak lengkuas pada hari ke tiga setelah perlakuan pada jamur *A. flavus*. ZH = Salah satu zona hambat (spora tidak berkecambah).

Terbentuknya zona hambatan di sekitar sumur sampel menunjukkan ekstrak rimpang mengandung bahan senyawa fungisida baik terhadap jamur *C. lunata* dan *A. flavus*. Martoredjo (1989) menyatakan bahwa konsentrasi suatu bahan yang berfungsi sebagai antimikroba merupakan salah satu faktor penentu besar kecilnya kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroba yang diuji. Kerusakan yang ditimbulkan komponen antimikroba dapat bersifat fungisidal (membunuh jamur) dan fungistatik (menghentikan sementara pertumbuhan jamur). Suatu komponen akan bersifat fungisidal atau fungistatik tergantung pada sifat senyawa aktifnya, konsentrasi, dan media yang digunakan.

3.3 Pengujian Aktivitas Ekstrak terhadap Pertumbuhan Koloni Jamur

Daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan koloni jamur *C. lunata* dan *A. flavus* diukur berdasarkan hambatan terhadap diameter koloni yang terbentuk pada media PDA (Tabel 3 dan 4).

Tabel 3 Daya hambat ekstrak bumbu dapur terhadap pertumbuhan koloni *C. lunata*.

Jenis Ekstrak	Konsentrasi (%)					\bar{x}
	0,0	0,5	1,0	2,0	4,0	
	----- % -----					
Lengkuas	0	7,1 c	14,3 c	21,4 c	64,3 b	21,4
Jahe	0	3,5 d	7,1 d	21,4 c	32,1 d	12,8
Kunyit	0	28,6 a	39,3 a	42,9 a	82,1 a	38,6
Bawang putih	0	10,7 b	17,9 b	35,7 b	39,3 c	20,7
Kayu manis	0	3,5 d	3,5 e	21,4 c	32,1 d	12,1

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%.

Hasil pengujian pengaruh ekstrak menggunakan koloni jamur berbeda dengan menggunakan spora seperti pada pengujian konsentrasi minimum. Pengujian dengan koloni jamur ternyata ekstrak kunyit paling efektif menekan *C. lunata* dengan daya hambat 28,6% pada konsentrasi 0,5% dan mencapai 82,1% pada konsentrasi 4,0% dan berbeda nyata dengan ekstrak lainnya pada seluruh konsentrasi yang dicoba (Tabel 3).

Tabel 4 Daya hambat ekstrak bumbu dapur terhadap pertumbuhan koloni *A. flavus*.

Jenis Ekstrak	Konsentrasi (%)					\bar{x}
	0,0	0,5	1,0	2,0	4,0	
	----- % -----					
Lengkuas	0	28,0 a	24,0 a	32,0 a	44,0 a	25,6
Jahe	0	1,2 b	2,0 b	2,4 b	4,0 b	2
Kunyit	0	0,8 b	2,0 b	2,0 b	2,4 b	1,4
Bawang putih	0	1,2 b	2,0 b	2,0 b	3,2 b	1,7
Kayu manis	0	0,4 b	0,8 b	2,0 b	2,0 b	1

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Duncan 5%.

Hal ini menunjukkan ekstrak kunyit sangat mampu mengendalikan penyakit bercak coklat padi, namun tidak efektif terhadap *A. flavus*. Di pihak lain, ekstrak lengkuas terbukti paling efektif terhadap *A. flavus* dan berbeda sangat nyata dengan ekstrak jahe, kunyit, bawang putih maupun kayu manis.

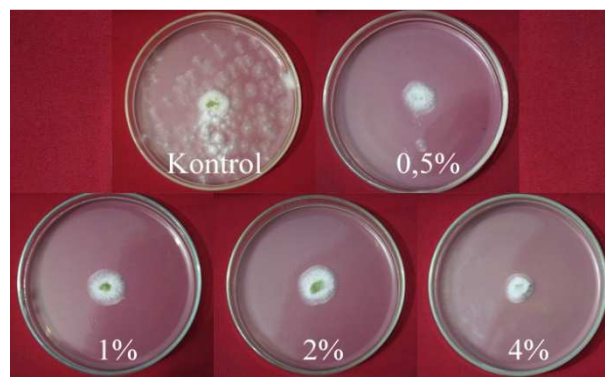
Setiap adanya penambahan konsentrasi ekstrak memperlihatkan adanya penambahan daya hambat. Hal ini disebabkan semakin besar konsentrasi ekstrak yang terdapat dalam medium, maka jumlah ekstrak yang berdifusi ke dalam sel jamur semakin meningkat sehingga menyebabkan terganggunya pertumbuhan jamur bahkan menyebabkan kematian.

Mekanisme penghambatan mikroorganisme oleh senyawa antimikroba dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) gangguan pada senyawa penyusun dinding sel, (2) peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan kehilangan cairan sel, (3) menginaktivasi enzim, dan (4) destruksi atau fungsi material genetik (Anonimus, 2007).

Zat yang bersifat antimikroba pada lengkuas adalah flavanoid, fenol, terpenoid asetoksicavikol, asetat, dan minyak atsiri lainnya (Yuharmen, dkk 2002). Senyawa tersebut dapat menekan pertumbuhan mikroba karena dapat bersifat koagulator enzim (Seputro, 1998) sehingga pembentukan dinding sel terhambat. Yuharmen, dkk (2002) menyatakan bahwa flavonoid dapat merusak membran sel bakteri karena flavanoid merupakan senyawa yang bersifat lipofilik. Dijelaskan pula bahwa efek antimikroba dari senyawa terpenoid adalah kemampuannya merusak membran sel bakteri, sedangkan minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel; membran atau dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna, sehingga tekanan osmosis sel terganggu dan mikroba mati. Pertumbuhan diameter koloni jamur *C. lunata* dan *A. flavus* disajikan pada Gambar 3 dan 4 berikut:



Gambar 3. Pertumbuhan koloni *C. lunata* pada ekstrak kunyit pada 4 hari setelah inokulasi.



Gambar 4. Pertumbuhan koloni *A. flavus* pada ekstrak lengkuas pada 4 hari setelah inokulasi.

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak yang paling efektif menghambat jamur *C. lunata* adalah kunyit (38,6%), dan terhadap *A. flavus* adalah lengkuas (25,6%). Konsentrasi minimum masing-masing ekstrak adalah 0,5% baik *C. lunata* maupun *A. flavus*. Penelitian lebih lanjut mengenai isolasi dan identifikasi senyawa aktif yang bertindak sebagai antijamur terhadap *C. lunata* dan *A. flavus* perlu dilakukan.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terimakasih kepada ketua Laboratorium Bioteknologi Pertanian Universitas Udayana yaitu Prof. Dr. Ir. I Gede Putu Wirawan, M.Sc. dan sekretarisnya yaitu Prof. Dr. Dra. Made Sritamin, MS. untuk segala fasilitas yang diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar.

Daftar Pustaka

Anonimus, 2007. Aktivitas Senyawa Antimikroba

<<http://repository.upi.edu/operator/upload/>

s_bio_0608292_chapter 1. pdf> diakses tanggal 3 Mei 2012.

- Ardiansyah. 2005. Antimikroba dari tumbuhan (bagian kedua). <[http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek-2007-06-09-Antimikroba-dari-Tumbuhan-\(Bagian-Kedua\).shtml](http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek-2007-06-09-Antimikroba-dari-Tumbuhan-(Bagian-Kedua).shtml)> diakses tanggal 15 Oktober 2011.
- Kordi. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. C.V. Aneka. Solo.
- Martoredjo, T. 1989. Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan Bagian dari Perlindungan Tanaman. Andi offset. Yogyakarta.
- Nuryani. 2011. Uji potensi isolat lokal *Aspergillus flavus* sebagai penghasil aflatoksin. Bogor: Departemen Penerbit ITP IPB.
- Rai, I. G. A. 2006. Aktivitas fungisida ekstrak daun saba (*Piper majusculum* Blume) terhadap jamur *Fusarium oxysporum f. sp. vanillae*, penyebab penyakit Busuk Batang pada Panili. Tesis. Program Magister Program Studi Bioteknologi Universitas Udayana.
- Semangun, H. 1991. Pengendalian Penyakit Blas dan Penyakit Cendawan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Seputro, D. 1998. Dasar-dasar Mikrobiologi. Jambatan. Jakarta.
- Yuharmen, Yum Eryanti, dan Nurbalatif. 2002. Uji aktivitas antimikroba minyak atsiri dan ekstrak metanol lengkuas (*Alpinia galanga*) Jurusan Kimia, FMIPA. Universitas Riau.