



**AGROPROSS**

National Conference  
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:**

**Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember

Tanggal : 19 Oktober 2022

**Publisher :**

**Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture**

DOI : [10.25047/agropross.2022.308](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.308)

---

## **Aplikasi Ekstrak Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) untuk Mengendalikan Cendawan Terbawa Benih Padi**

*Author(s):* Lisma Waliha<sup>(1)\*</sup>, Tunjung Pamekas<sup>(1)</sup>, Nela Zahara<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu Jalan W.R. Supratman Kandang Limun, Gedung T, Bengkulu

\* Corresponding author: [lismawaliha7@gmail.com](mailto:lismawaliha7@gmail.com)

---

### **ABSTRACT**

*Rice plant (*Oryza sativa* L.) is one of the most widely grown food crops in Indonesia, but the average productivity of rice in Indonesia is still low. One of the causes of low rice production is the attack by plant pest organisms. There is no research on aloe vera peel extract as an antifungal against fungus growth, so it is necessary to investigate whether aloe vera peel extract is also efficacious as an antifungal against rice seed-borne fungi. This study aims to determine the application of aloe vera peel extract and obtain a good concentration of aloe vera peel extract to control pathogenic fungi carried by rice seeds. Isolation of the fungus carried by rice seeds was carried out by the Blotter test method and the pathogenicity test by the Bioassay method. Then made several extract concentrations, namely 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm and 1000 ppm. The test results showed that aloe vera peel extract was able to suppress the growth of rice seed-borne fungi, but it was phytotoxic and the best concentration to be applied to control rice seed-borne fungi was a concentration of 250 ppm.*

### **Keywords:**

*Rice seed;  
Fungus;  
Extract; Aloe  
vera*

---

### **Kata Kunci: ABSTRAK**

*Benih padi;  
Cendawan;  
Ekstrak; Lidah  
buaya*

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak ditanam di Indonesia, tetapi produktifitas padi di Indonesia rata-rata masih termasuk rendah. Rendahnya produksi padisalah satu penyebabnya adanya serangan oleh organisme pengganggu tanaman. Belum adanya penelitian ekstrak kulit lidah buaya sebagai antifungi terhadap pertumbuhan cendawan, maka perlu diteliti apakah ekstrak kulit lidah buaya juga berkhasiat sebagai antifungi terhadap cendawan terbawa benih padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi ekstrak kulit lidah buaya dan memperoleh konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya yang baik untuk mengendalikan cendawan patogen terbawa benih padi. Isolasi cendawan terbawa benih padi dilakukan dengan metode Blotter test dan uji patogenesitas dengan metode Bioassay. Kemudian dibuat beberapa konsentrasi ekstrak yaitu 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm dan 1000 ppm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak kulit lidah buaya mampu menekan pertumbuhan cendawan terbawa benih padi, akan tetapi bersifat fitotoksik serta konsentrasi yang paling baik untuk diaplikasikan sebagai pengendalian cendawan terbawa benih padi yaitu konsentrasi 250 ppm.



## PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak ditanam di Indonesia. Hal ini dikarenakan padi merupakan tanaman penghasil beras yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Beras dijadikan makanan pokok sebagai sumber karbohidrat. Dengan Semakin meningkatnya jumlah penduduk berarti kebutuhan pangan juga akan semakin meningkat (Srirande, 2012) sehingga perlu diimbangi dengan produksi beras yang cukup.

Menurut Badan Pusat Statistik (2021), Produksi padi di Indonesia pada 2021 yaitu sebesar 54,42 juta ton mengalami penurunan sebanyak 233,91 ribu ton atau 0,43 persen dibandingkan produksi padi di 2020 yang sebesar 54,65 juta ton. Sementara itu produksi padi di Provinsi Bengkulu mengalami penurunan sebanyak 20.061 ton pada tahun 2021, dari 292.834 ton gabah kering giling (GKG) menjadi 272.773 ton GKG. Jika dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk, produksi beras juga mengalami penurunan sebanyak 11.495 ton atau 6,85 persen dibandingkan 2020 yang sebesar 167.793 ton.

Produktifitas padi di Indonesia rata-rata masih termasuk rendah. Menurut Kasijadi *et al.* (2007), rendahnya produksi padi disebabkan oleh beberapa faktor seperti iklim, degradasi lahan, menggunakan kualitas benih yang rendah, kesuburan tanah, serangan OPT (organisme pengganggu tanaman) dan mutu benih. Menurut Makarim *et al.* (2000) mutu benih dapat dipengaruhi oleh cendawan terbawa benih padi seperti *Rhizopus oryzae*, *Fusarium moniliforme*, *Aspergillus niger*, *Curvularia lunata*, *Penicillium sp*, *Alternaria oryzae*, dan *Pyricularia oryzae* (Utobo *et al.*, 2011). Selain itu, *Alternaria padwicki*, *Curvularia sp*, *Drechslera oryzae* dan *Aspergillus flavus* (Archana dan Prakash, 2013). Pengujian terhadap benih yang akan ditanam penting untuk dilakukan supaya

mengetahui mutu dan kualitas benihnya. Penggunaan benih unggul dapat menaikkan daya hasil 15 % dibandingkan dengan penggunaan benih yang tidak bersertifikat (Santoso, 2005).

Upaya petani dalam pengendalian penyakit terbawa benih padi yaitu dengan menggunakan fungisida sintetis. Penggunaan fungisida sintetis dinilai lebih memberikan efek yang cepat serta praktis dan mudah didapatkan. Namun penggunaan fungisida sintetis secara terus menerus mampu menimbulkan dampak negatif seperti akan meninggalkan residu yang berbahaya dan cara aplikasi yang kurang tepat juga dapat mencemari lingkungan. Oleh sebab itu, untuk mengurangi dampak dari fungisida sintetis dapat menggunakan fungisida nabati. Fungisida nabati merupakan solusi pengendalian yang cukup aman karena terbuat dari tumbuh-tumbuhan yang diproses dalam bentuk ekstrak sehingga ramah lingkungan dan residu fungisida nabati lebih cepat terurai.

Salah satu tanaman yang diketahui memiliki kandungan senyawa yang dapat mengendalikan cendawan benih padi juga terdapat pada tanaman lidah buaya (*Aloe vera* L.). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daging daun lidah buaya dan berpotensi sebagai pestisida, antara lain: saponin, flavonoid, polifenol dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut dapat bersifat sebagai insektisida, fungisida dan bakterisida. Bahkan dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk aplikasi pestisida, yang berfungsi sebagai perekat/perata (Setiawati *et al.*, 2008). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daging daun lidah buaya dan berpotensi sebagai pestisida, antara lain: saponin, flavonoid, polifenol dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut dapat bersifat sebagai insektisida, fungisida dan bakterisida. Bahkan dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk aplikasi pestisida, yang berfungsi sebagai perekat/perata. (Setiawati *et al.*, 2008).

Kandungan saponin dan flavonoid pada lidah buaya terdapat pada bagian daun dan akarnya (Hutapea, 2000).

Penelitian Hilvian (2007) menunjukkan, ekstrak lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Xanthomonas oryzae*. Ekstrak lidah buaya menghasilkan zona hambatan yang lebih luas jika dibandingkan dengan penggunaan bahan aktif streptomycin sulfat, salah satu bahan aktif pestisida kimia sintetis yang telah dikenal secara luas mampu mengendalikan penyakit akibat bakteri. Selain itu pada percobaan di rumah kaca, aplikasi 80% ekstrak lidah buaya pada tanaman tanaman padi, menunjukkan intensitas penyakit hawar daun bakteri paling rendah dibandingkan ekstrak daun sereh dan streptomycin sulfat. Penggunaan Aloe vera sebagai obat luka berhubungan dengan kemampuannya sebagai menghambat pertumbuhan mikroba bakteri dan jamur.

Ekstrak lidah buaya menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides fragilis*, *Mycobacterium smegmatis*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Micrococcus luteus*, *Bacillus sphaericus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* and *Salmonella Typhimurium*, dan *Candida albicans* (Marina, 2021). Belum adanya penelitian ekstrak kulit lidah buaya sebagai antifungi terhadap pertumbuhan cendawan, maka perlu diteliti apakah ekstrak kulit lidah buaya juga berkhasiat sebagai antifungi terhadap cendawan terbawa benih padi.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan aplikasi ekstrak kulit lidah buaya dan memperoleh konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya yang baik untuk mengendalikan cendawan patogen terbawa benih padi.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober 2021 hingga Maret 2022 di Laboratrium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

### **Tahapan Penelitian**

#### **Penyiapan Benih Padi**

Benih padi yang digunakan adalah varietas yang banyak digunakan oleh petani. Pengambilan benih padi untuk pengujian berasal dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu (Inpari 32, Inpari 39, dan Inpari 43) dan dari UPTD Balai Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih (BP2MB) Bengkulu (Mekongga dan Ciherang).

#### **Isolasi dan Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih**

Isolasi cendawan terbawa benih padi dilakukan dengan metode *Blotter test*. Langkah pertama adalah menyiapkan media tempat melakukan pengujian berupa kertas saring yang dipotong berbentuk bulat mengikuti bentuk cawan petri, kertas disesuaikan dengan kebutuhan pemeriksaan. Kemudian kertas dimasukkan ke dalam cawan petri untuk dilakukan sterilisasi dengan menggunakan oven dengan suhu 105<sup>0</sup>C selama 1 jam.

Tahapan selanjutnya adalah dengan melakukan pengujian pada masing-masing varietas, pertama mengambil cawan petri yang telah disterilisasi sebelumnya, menggunakan pinset kertas saring yang telah disterilisasi untuk mengambil kertas saring sebanyak 3 lembar yang telah dilembabkan dengan aquadest dan susun secara rapi. Benih padi sebanyak 100 butir setiap varietas yang diambil secara acak dicuci dengan air mengalir lalu dilakukan sterilisasi permukaan benih dengan cara direndam dalam alkohol 70 % selama 1 menit kemudian dibilas dengan aquadest steril sebanyak 3 kali dan dikeringkan dengan tisu steril. Kemudian sebanyak 10 benih setiap varietas disusun pada cawan

petri yang telah dilapisi kertas saring, dan cawan petri diletakan di ruang inkubasi dengan 12 jam gelap dan 12 jam terang selama 7 hari (Tunjung, 2013). Pengamatan dan identifikasi dilakukan terhadap 14 isolat cendawan patogen yang tumbuh, secara makroskopis dan mikroskopis.

Pengamatan makroskopis koloni cendawan dilakukan secara visual dengan mengamati: warna miselium dan arah pertumbuhan miselium (ke atas atau ke samping). Pengamatan mikroskopis terhadap koloni cendawan dilakukan dengan menggunakan mikroskop dengan mengamati hifa (warna dan memiliki sekat atau tidak) serta bentuk sporanya. Hasil pengamatan selanjutnya diidentifikasi dengan menyamakan gambar yang didapatkan dengan gambar dan ciri-ciri cendawan terbawa benih padi berdasarkan pedoman dari Barnett dan Hunter (1960) dan Gandjar *et al.* (2000).

#### **Uji Patogenesitas Cendawan Patogen**

Uji patogenesitas cendawan patogen dilakukan dengan metode Bioassay menggunakan satu varietas benih padi sebagai tanaman uji yaitu Inpari 32. Pertama bibit padi sehat disemai dalam media tanah dengan ditambah pupuk kandang steril. Bibir umur 7 hari setelah semai (HSS) sebanyak 3 bibit dimasukkan ke dalam cawan petri berdiameter 14 cm yang telah diberi kapas lembab. Selanjutnya bibit padi dilukai pada bagian batang yang sehat kemudian ditempelkan cendawan patogen dengan menggunakan jarum ent. Cendawan yang digunakan dalam uji patogenesitas sebanyak 14 isolat cendawan yang didapatkan dari hasil isolasi benih padi, kemudian cawan petri diinkubasi. Variabel yang diamati yaitu gejala yang muncul berupa diameter bercak yang diamati pada hari ke tujuh. Lima cendawan yang memiliki diameter bercak paling besar pada salah satu ulangan akan digunakan dalam tahap pengujian selanjutnya.

#### **Penyiapan Ekstrak Kulit Lidah Buaya**

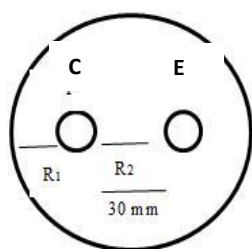
Pembuatan ekstrak kulit lidah buaya dilakukan berdasarkan metode Sulistyowati (2012) yang telah dimodifikasi. Adapun bagian tanaman lidah buaya yang dijadikan ekstrak adalah kulit lidah buaya. Kulit lidah buaya yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu, kemudian dipotong kecil-kecil dan selanjutnya ditimbang untuk mengetahui berat awal. Selanjutnya kulit lidah buaya dihaluskan dengan blender dan disaring menggunakan kain saring sehingga didapatkan ekstrak kental kulit lidah buaya. Ekstrak kental kulit lidah buaya tersebut ditimbang kembali untuk mengetahui berapa banyak simplisia yang didapatkan. Simplisia kemudian dimaserasi dengan etanol 70% selama 6x24 jam, agar pelarut polar dapat menarik semua senyawa yang terkandung dalam kulit lidah buaya. Selanjutnya maserat diuapkan 6 hari sampai diperoleh ekstrak kental yang merupakan ekstrak kasar. Selanjutnya dilakukan uji *Fourier Transform Infrared Spectrometer* (FTIR)-BRUKER dengan menggunakan metode ATR (*Attenuated Total Reflectance*) di Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Bengkulu untuk mengetahui kandungan senyawa yang ada pada ekstrak kulit lidah buaya, hasil yang diperoleh berupa grafik adsorbance atau transmittan.

#### **Uji Antagonisme Ekstrak Kulit Lidah Buaya dengan Cendawan Patogen**

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya dengan 5 perlakuan yaitu L0 = 0 ppm, L1 = 250 ppm, L2 = 500 ppm, L3 = 750 ppm, L4 = 1000 ppm dan faktor kedua adalah jenis cendawan patogen terbawa benih padi dengan 5 taraf yaitu yaitu *Aspergillus niger* (C5), *Alternaria* sp (C6), *Aspergillus niger* (C4), *Alternaria* sp (C10), dan *Penicillium* sp (C13) yang diperoleh dari hasil uji

patogenesisitas. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 75 unit percobaan.

Selanjutnya pengujian dilakukan dengan metode biakan ganda (*dual culture*) (Dharmaputra *et al.*, 1999), biakan murni cendawan patogen diambil menggunakan cork borer berdiameter 7 mm dan diinokulasikan ke dalam cawan petri yang berisi PDA. Selanjutnya membuat lubang pada PDA menggunakan cork borer dengan jarak 30 mm dari cendawan patogen dan ditetaskan ekstrak kulit lidah buaya sebanyak 20 $\mu$  dari setiap konsentrasi, sedangkan untuk konsentrasi 0 ppm tidak diberi ekstrak kulit lidah buaya. Skema penempatannya ditampilkan dalam gambar sebagai berikut:



Gambar 1. Uji biakan ganda

Keterangan:

C: Potongan koloni cendawan patogen terbawa benih padi

E : Ekstrak kulit lidah buaya

R1 : Jari-jari koloni cendawan patogen yang menjauhi ekstrak kulit lidah buaya

R2 : Jari-jari koloni cendawan patogen yang mendekati ekstrak kulit lidah buaya

Selanjutnya diinkubasi pada suhu kamar. Variabel yang diamati adalah persentase hambatan (%). Persentase hambatan dihitung pada hari ke-8 setelah diinkubasi dengan rumus :

$$P = \frac{R1-R2}{R1} \times 100\%$$

Keterangan :

P: Persentase hambatan

R1: Jari-jari koloni cendawan pathogen yang menjauhi ekstrak kulit lidah buaya

R2: Jari-jari koloni cendawan pathogen yang mendekati ekstrak kulit lidah buaya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Isolat dan Hasil Identifikasi Cendawan Terbawa Benih Padi

Dari hasil isolasi 5 varietas padi diperoleh 14 isolat cendawan terbawa benih padi. Hasil pengamatan makroskopik dan mikroskopik cendawan tersebut 1 varietas yang tidak ditemukan isolat cendawan dan 4 varietas lainnya ditemukan beberapa isolat cendawan yaitu 5 isolat cendawan dari varietas Inpari 32, 2 isolat cendawan dari varietas Ciherang dan 3 isolat cendawan dari varietas Mekongga, berdasarkan hasil tersebut di duga 6 isolat teridentifikasi ke dalam spesies *Alternaria* sp., 3 isolat *Aspergillus niger*, 1 isolat *Penicillium* sp dan 4 isolat belum teridentifikasi dengan kode C2, C3, C11 dan C14 (Tabel 1 dan Gambar 4).

Tabel 1. Jumlah dan jenis cendawan terbawa benih dari lima varietas benih padi

Vareitas Padi	Asal Benih	Kondisi Penyimpanan	Jumlah cendawan terbawa benih	Spesies Cendawan terbawa benih
Inpari 43	BPTP	Dalam gudang penyimpanan ber-AC dan satu tempat dengan benih jagung. Suhu 23°C, kadar air 11-12%, kelembaban 65-80%	0	-
Inpari 39	BPTP	Dalam gudang penyimpanan ber-AC dan satu tempat dengan benih jagung. Suhu 23°C, kadar air 11-12%, kelembaban 65-80%	4	<i>Alternaria</i> sp C2 C3 <i>Alternaria</i> sp

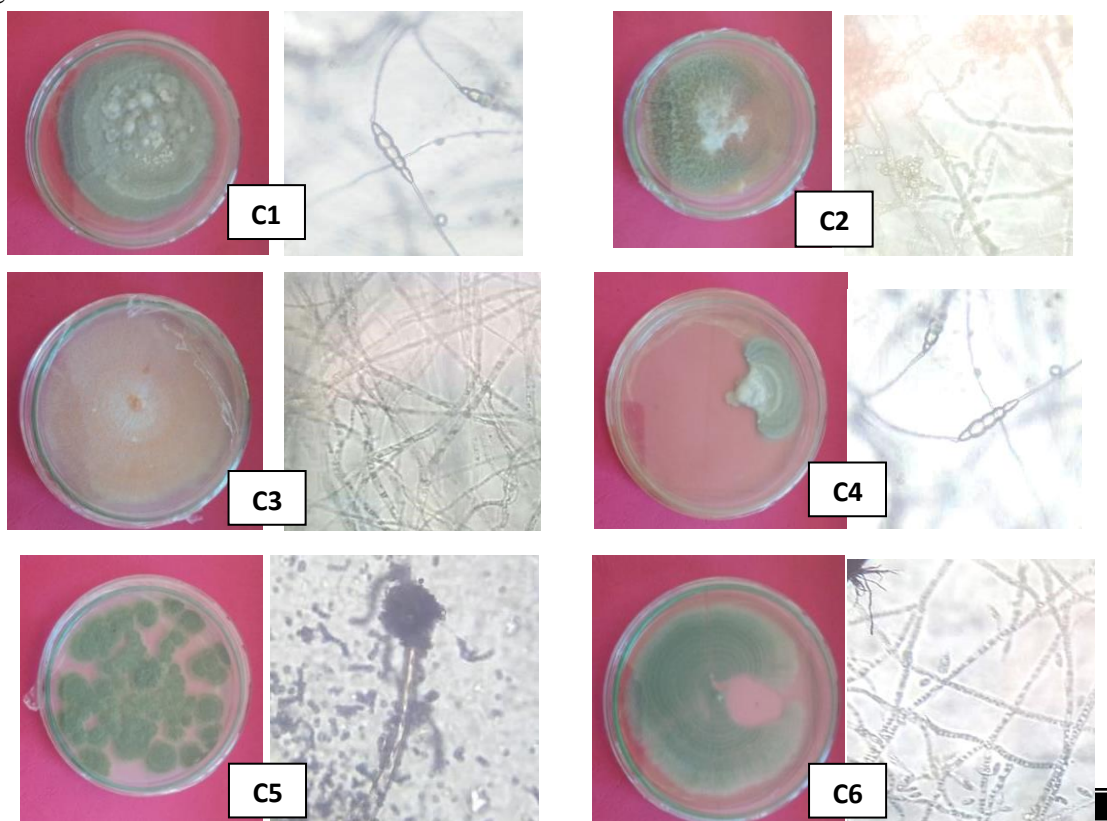
Inpari 32	BPTP	Dalam gudang penyimpanan ber-AC dan satu tempat dengan benih jagung. Suhu 23°C, kadar air 11-12%, kelembaban 65-80%	5	<i>Aspergillus niger</i> <i>Alternaria</i> sp <i>Aspergillus niger</i> <i>Alternaria</i> sp <i>Alternaria</i> sp
Ciherang	BP2MB	Dalam ruangan ber-AC. Suhu 24°C, kadar air 11-12%, kelembaban 65-75%	2	<i>Alternaria</i> sp C11
Mekongga	BP2MB	Dalam ruangan ber-AC. Suhu 24°C, kadar air 11-12%, kelembaban 65-75%	3	<i>Aspergillus niger</i> <i>Penicillium</i> sp C14

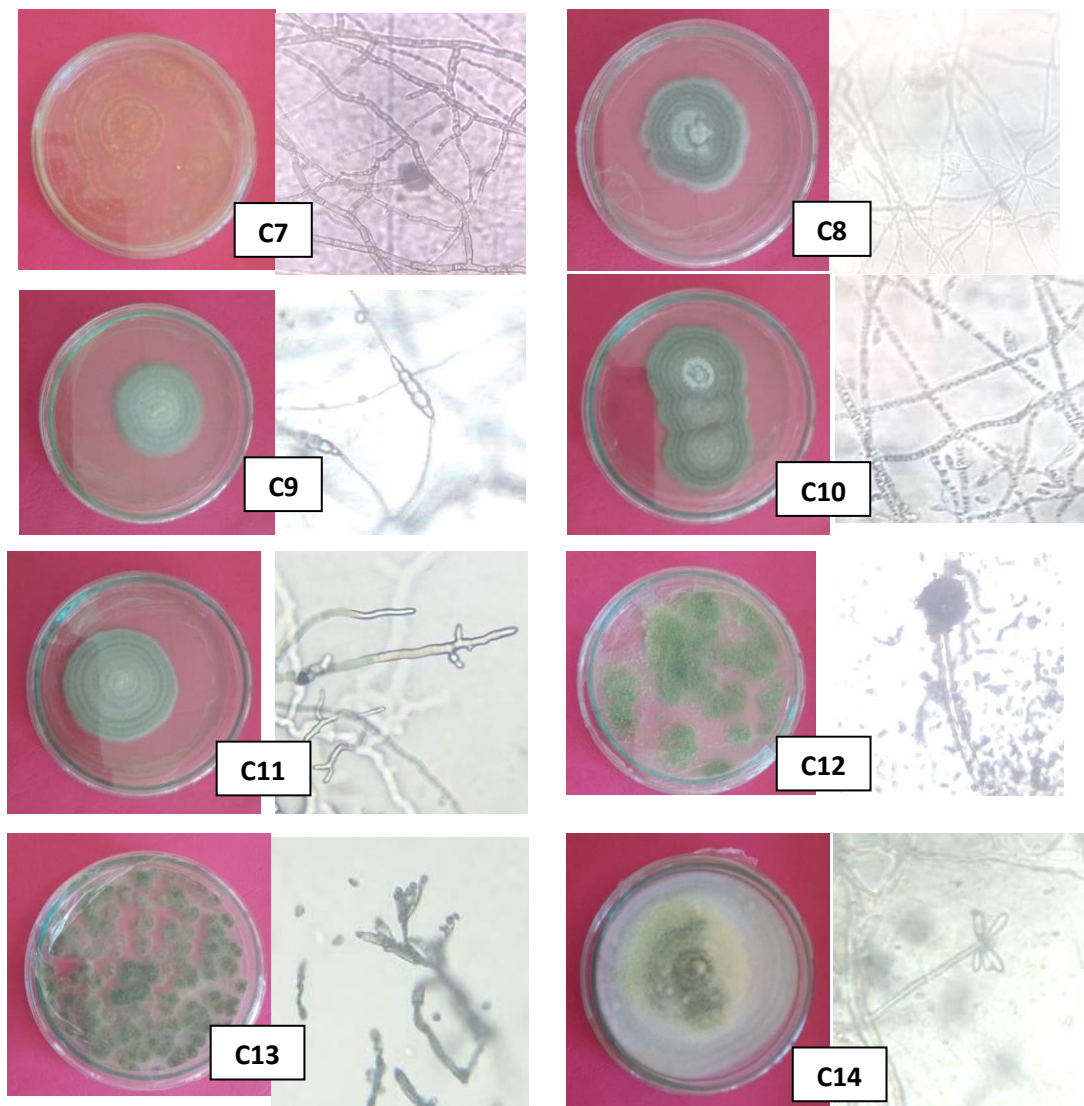
Keterangan: - = tidak ada

Hasil isolasi menunjukkan bahwa varietas padi Inpari 32 merupakan varietas yang paling banyak mendapatkan isolat cendawan dari pada keempat varietas lainnya, sedangkan untuk varietas yang sedikit tahan terhadap pertumbuhan cendawan adalah varietas Inpari 43 yang tidak ditemukan cendawan tumbuh. Jumlah isolat cendawan yang didapatkan dari setiap varietas padi berbeda-beda. Menurut Irawati *et al.* (2014) keragaman cendawan dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti mikroba lain yang terdapat di tempat penyimpanan, suhu, kelembaban, selain itu juga jenis varietas yang berbeda.

### Karakterisasi Cendawan Terbawa Benih Padi

Dari 14 isolat, sebanyak 10 isolat berhasil diidentifikasi dan 4 isolat belum teridentifikasi. Karakterisasi isolat cendawan dilakukan secara makroskopis meliputi warna miselium dan arah pertumbuhan miselium. Dan secara mikroskopis meliputi ada tidaknya sekat pada hifa, fialid dan bentuk spora. Selanjutnya setiap isolat diidentifikasi berdasarkan buku identifikasi Barnett (1960).





Gambar 4. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis dari setiap cendawan terbawa benih padi yang diperoleh dapat dilihat pada

Hasil dari 14 isolat cendawan terbawa benih padi diperoleh, 10 isolat yang telah teridentifikasi yaitu 6 isolat teridentifikasi dalam genus yang sama yaitu *Alternaria* sp (C1, C4, C6, C8, C9, dan C10) (Gambar 4). *Alternaria* sp memiliki warna koloni putih dengan konsentris keabu-abuan, pada media PDA diameter koloni isolat tumbuh mencapai 8,1 cm dalam waktu 6 hari setelah inkubasi. Menurut Sobianti *et al.* (2020) Koloni jamur yang ditebarkan biji berwarna putih, dengan permukaan rata, tepi rata dan tekstur lengket. Secara mikroskopis konidiana berbentuk panjang membesar

dibagian tengah dan mengecil dibagian ujungnya memiliki 3-5 septa. Menurut Quintana *et al.* (2017), konidiofor *Alternaria* sp berwarna gelap, berukuran pendek atau panjang, dengan konidium berwarna gelap dan terkadang tidak berwarna dengan bentuk kerucut dan panjang pada ujungnya, konidia memiliki 3-5 septa.

Isolat C5, C7 dan C12 teridentifikasi sebagai *Aspergillus niger*, menurut Harahap *et al.* (2015) *Aspergillus* merupakan salah satu cendawan terbawa benih, cendawan ini hampir selalu ditemukan pada benih karena termasuk parasit fakultatif yang dapat

menginfeksi benih di tempat penyimpanan (Ibeabuchi, 2011; Uma, 2013). Genus yang didapatkan terlihat bentuk koloni yang berwarna hitam, isolat *Aspergillus niger* memiliki arah pertumbuhan miselium ke samping, bentuk koloni bulat dan memiliki hifa yang bersekat. Karakterisasi tersebut sesuai dengan Putra, *et al.* (2020) bahwa *Aspergillus niger* memiliki koloni berwarna hitam dan intensitas warnanya meningkat pada biakan yang semakin tua. Konidia berbentuk bulat, Konidiofornya berbentuk panjang dan silindris serta tidak berwarna (transparan).

Isolat C13 teridentifikasi sebagai *Penicillium* sp dengan warna koloni putih, abu-abu kehitaman dengan arah miselium ke samping. Konidia bulat dan hifa tidak bersepta. Pertumbuhan diameter koloni mencapai 4,92 cm pada hari ke 6 setelah inkubasi (Gambar 4). Menurut Wahyuni, (2017) Pada medium PDA, tepi koloni tidak rata dan berwarna putih berserabut, jika dilihat dari bawah berwarna putih bertulang. Cendawan dengan konidia panjang, berbentuk bulat telur dan tumbuh di atas fialid. Konidia terdiri dari 1 sel dan tumbuh dalam bentuk rantai. Hifa *Penicillium* sp

transparan, berbentuk silindris hingga bulat (Baharudin, 2012).

#### Patogenesitas 14 Isolat Cendawan Terbawa Benih Padi

Patogenesitas 14 isolat cendawan terbawa benih padi dinilai dari gejala yang muncul pada batang yang dilukai dan diinokulasi dengan cendawan, berawal dari bintik kecil kemudian meluas mulai hari ke-3. Menurut Firmansyah (2016) hal ini menunjukkan bahwa melalui luka atau penetrasi langsung ke jaringan inang mampu menimbulkan gejala cendawan patogen. Siklus hidup masuknya fungi dalam bentuk miselium, makrokonidia, mikrokonidia dan klamidospora melalui luka atau penetrasi langsung pada batang/akar kemudian berkembang di dalam jaringan hingga mencapai pembuluh xilem. Fungi patogen di dalam jaringan inang dapat membentuk enzim pektase yang menghasilkan polisakarida dan pektat sehingga menyebabkan jaringan xilem serta sistem pembuluh tersumbat kemudian menyebabkan transportasi air dan hara terganggu, akhirnya kecambah memiliki gejala bercak sampai layu dan mati (Anggreini *et al.*, 2014).

Tabel 2. Patogenesitas isolat cendawan terbawa benih padi

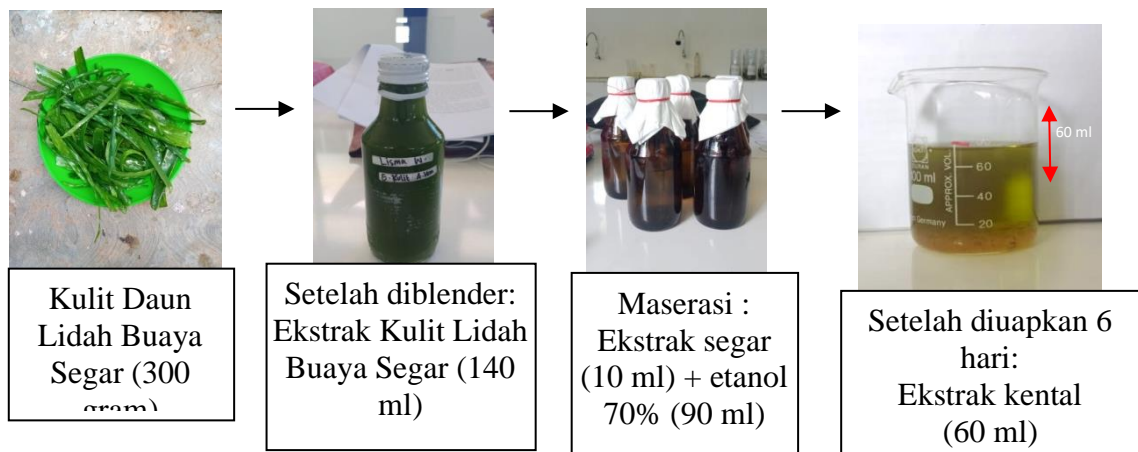
Isolat cendawan	Diameter Bercak (mm) Ulangan 1	Diameter Bercak (mm) Ulangan 2	Diameter Bercak (mm) Ulangan 3	Diameter Bercak (mm) Tertinggi
<i>Alternaria</i> sp	0,0	2,5	1,0	2,5
C2	2,5	1,0	0,0	2,5
C3	2,5	0,0	3,5	3,5
<i>Alternaria</i> sp	2,0	5,0	1,0	5,0
<i>Aspergillus niger</i>	6,0	3,0	2,5	6,0
<i>Alternaria</i> sp	5,5	0,0	4,0	5,5
<i>Aspergillus niger</i>	2,0	1,0	1,0	2,0
<i>Alternaria</i> sp	1,0	1,0	2,0	2,0
<i>Alternaria</i> sp	2,0	1,0	0,0	2,0
<i>Alternaria</i> sp	4,5	2,5	3,5	4,5
C11	3,0	3,5	0,0	3,5
<i>Aspergillus niger</i>	4,0	1,0	3,5	4,0
<i>Penicillium</i> sp	1,5	4,0	3,5	4,0
C14	1,0	0,0	0,0	1,0



Berdasarkan hasil pengamatan semua isolat yang diuji menimbulkan gejala bercak pada padi dan memiliki diameter bercak yang tidak jauh berbeda. Hal ini berarti perbedaan tingkat virulensi isolat disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan atau tanaman inang. Firmansyah (2016) menyatakan bahwa faktor genetik akan mempengaruhi tingkat virulensi jamur patogen, karena terdapat interaksi antara patogen dan inangnya, sehingga perbedaan genetik dari patogen akan mempengaruhi perbedaan tingkat virulensi masing-masing patogen. Dari hasil uji patogenesitas tersebut dipilih 5 isolat cendawan yang akan digunakan untuk tahap berikutnya dengan mengambil diameter bercak paling tinggi pada salah satu dari tiga ulangan yaitu *Aspergillus niger* (C5), *Alternaria* sp (C6), *Aspergillus niger* (C4), *Alternaria* sp (C10), dan *Penicillium* sp (C13).

### Ekstraksi Kulit Lidah Buaya

Sejumlah daun lidah buaya dikupas sehingga didapatkan kulit daun lidah buaya sebanyak 300 gram, kemudian dihaluskan dengan blender didapatkan 140 ml ekstrak segar, pada proses ekstraksi digunakan metode maserasi dengan menggunakan etanol 70% dikarenakan etanol merupakan pelarut yang relatif aman dan dapat melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak tanaman. Selanjutnya ekstrak segar kulit lidah buaya diambil 10 ml dan ditambahkan 90 ml etanol 70% lalu diinkubasi selama 7 hari dan diperoleh ekstrak kental sebanyak 60 ml, sehingga apabila seluruh ekstrak segar lidah buaya dimaserasi akan menghasilkan 840 ml (Gambar 5).

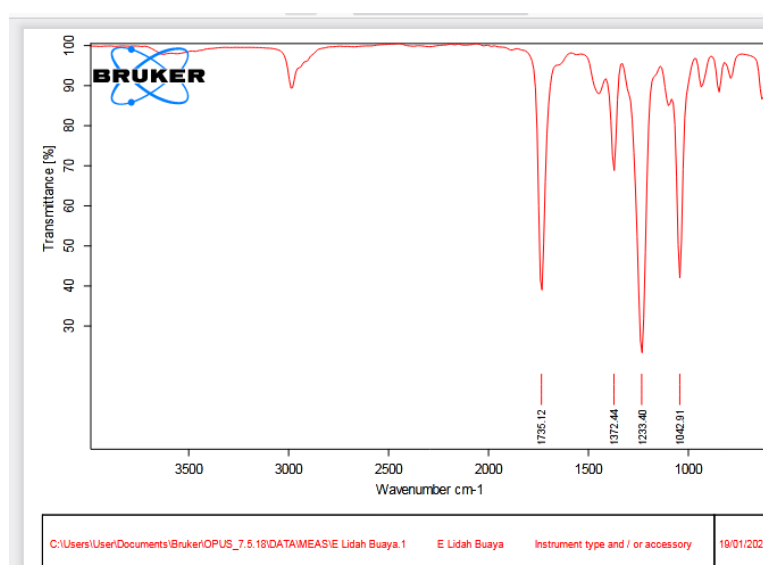


Gambar 5. Proses ekstraksi kulit lidah buaya

Selanjutnya dilakukan uji senyawa yang terkandung pada ekstrak kulit lidah buaya menggunakan uji FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) yaitu suatu metode yang mengamati interaksi molekul dengan radiasi elektromagnetik berada pada daerah panjang gelombang 0,75 – 1.000  $\mu\text{m}$  atau pada bilangan gelombang 13.000 – 10  $\text{cm}^{-1}$  (Suarsa, 2016).

Berdasarkan hasil uji FTIR diperoleh 4 puncak panjang gelombang yang dapat dilihat pada Gambar 6. Pada rentang panjang gelombang 1735,12  $\text{cm}^{-1}$

diperoleh gugus fungsi C=O (Aldehid), pada panjang gelombang 1372,44  $\text{cm}^{-1}$  diperoleh gugus fungsi C=C(Aromatik), 1233,40  $\text{cm}^{-1}$  diperoleh gugus fungsi C-N (Amina). Menurut Damayanti *et al.* (2020) gugus fungsi C-N (amina) dapat diidentifikasi sebagai gugus fungsi yang khas lidah buaya karena muncul dari senyawa alkaloid yang terkandung di dalam lidah buaya dan pada panjang gelombang 1042,91  $\text{cm}^{-1}$  diperoleh gugus fungsi C-O (Eter).



Gambar 6. Hasil uji FTIR ekstrak kulit lidah buaya

Mekanisme fenol sebagai agen antifungi atau antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel jamur dan sel bakteri. Mekanisme fenol sebagai agen antifungi berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel jamur. Flavonoid bekerja menghambat fase penting dalam biosintesis prostaglandin, yaitu pada lintasan siklooksigenase. Flavonoid juga menghambat fosfodiesterase, aldoreduktase, monoamine oksidase, protein kinase, DNA polymerase dan lipooksigenase. Tanin diketahui mempunyai aktivitas anti

inflamasi, astringen, antidiare, diuretik dan antiseptik. Sedangkan Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikro, aktivitas farmakologi saponin yang telah dilaporkan antara lain sebagai antiinflamasi, antibiotik, antifungi, antivirus, hepatoprotektor serta antiulcer (Novita dan Wulan, 2016).

### Antagonisme Ekstrak Kulit Lidah Buaya dengan 5 Cendawan Patogen

Pada pengujian ini menggunakan 5 jenis cendawan yaitu 2 isolat *Aspergillus niger*, 2 isolat *Alternaria* sp dan 1 isolat *Penicillium* sp yang diuji dengan

menggunakan esktarak kulit lidah buaya untuk mengetahui presentase daya hambat. Perlakuan konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap daya hambat cendawan namun perlakuan spesies/isolat dan interaksi antar keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Presentase daya hambat tertinggi terlihat pada konsentrasi 250 ppm yang mencapai 82,54% (Tabel 3). Hal ini menunjukkan senyawa yang terkandung dalam ekstrak kulit lidah buaya bersifat antijamur terhadap 5 cendawan terbawa benih padi. Namun semakin tinggi konsentrasi terlihat bahwa daya hambat cendawan semakin turun, bahkan menunjukkan 22,53 % di bawah daya hambat 0 ppm yaitu 31,29 %.

Menurut Suharyani *et al* (2012) aktifitas antimikrobia ekstrak lidah buaya disebabkan oleh kandungan senyawa antimikrobia yang terkandung dalam lidah buaya tersebut dikelompokkan dalam fenol dan asam, sehingga permeabilitas cendawan yang menyebabkan senyawa antijamur tidak dapat bekerja dengan baik atau bersifat fitotoksik. Karlina *et al.* (2013) menyatakan bahwa konsentrasi tinggi ekstrak tidak menunjukkan adanya aktivitas penghambatan pertumbuhan pada bakteri dikarenakan sifat permeabilitas dinding sel bakteri yang menyebabkan senyawa aktif yang berpotensi sebagai antibakteri tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Tabel 3. Pertumbuhan lima isolat cendawan terbawa benih padi pada lima konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya

Cendawan	Daya hambat ekstrak kulit lidah buaya (%)				
	0 ppm	250 ppm	500 ppm	750 ppm	1000 ppm
<i>Aspergillus niger</i>	6,66	63,81	110,10	88,00	10,00
<i>Alternaria sp</i>	65,95	98,03	33,22	53,80	35,71
<i>Aspergillus niger</i>	3,33	42,43	116,90	38,33	6,25
<i>Alternaria sp</i>	55,55	87,81	70,56	56,59	10,71
<i>Penicillium sp</i>	25,00	120,62	45,71	64,55	50,00
Rata-rata	31,29ab	82,54d	75,29d	60,25c	22,53a

Keterangan: Angka-angka sekolom dan sebaris rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%

Adanya daya hambat pada konsentrasi kontrol (0 ppm) disebabkan menggunakan metode biakan ganda. Menurut Listari (2009) metode sumuran (biakan ganda) memiliki pengaruh daya hambat tetapi tidak mampu mengetahui secara pasti penghambatan bakterisid ataupun bakteriostatik, karena banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya, ketebalan media, macam media, inokulum dan laju difusi bahan antibakteri, sehingga isolat berpeluang untuk mudah kontaminasi, tetapi kelebihan dari metode biakan ganda (sumuran) memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena isolat beraktivitas tidak hanya di

permukaan atas nutrisi agar tetapi juga sampai ke bawah.

Perbedaan jenis lidah buaya mempengaruhi ada atau tidaknya daya hambat lidah buaya terhadap cendawan terbawa benih padi. Jenis lidah buaya sangat menentukan jumlah kandungan zat antibakteri yang terkandung di dalam lidah buaya tersebut. Adanya variasi biologis dari masing-masing lidah buaya akan mempengaruhi jumlah bahan aktif antimikroba. Lidah buaya yang digunakan ini berasal dari tanaman yang ditanam di pekarangan rumah, sehingga lidah buaya yang digunakan juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak terkontrol seperti pupuk, penyiraman, pencahayaan

dan lain-lain. Tidak terkontrolnya faktor-faktor pertumbuhan tersebut akan berpengaruh terhadap jumlah zat antibakteri yang terdapat pada sampel. Jika jumlah zat anti bakteri rendah maka konsentrasi zat aktif tersebut akan rendah sehingga tidak mampu merusak membran sel dan mengganggu proses fisiologis sel. Hal ini menyebabkan tidak timbulnya zona hambat terhadap pertumbuhan cendawan terbawa benih padi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit lidah buaya mampu menekan pertumbuhan cendawan terbawa benih padi, akan tetapi bersifat fitotoksi serta konsentrasi 250 ppm adalah konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya yang terbaik diaplikasikan sebagai pengendalian cendawan terbawa benih padi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agarry O, Olaleye MT, Bello M (2005). Comparative antimicrobial activities of Aloe vera gel and leaf. *Afr. J. Biotechnol.* 4(12):1413- 1414
- Alim N. Pengaruh ekstrak daun lidah buaya sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ambon:FMIPA Universitas Pattimura; 2013.
- Aloe vera center. 2013. *Lidah Buaya, Khasiat dan Budidaya*. Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kota Pontianak, Pontianak.
- Anggraeni Illa, Ujang W. Darmawan, Agus Ismanto. 2014. Insiden Penyakit pada Kecambah Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Berneby and J.W Grimes) dan Uji Patogenitas. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. Vol. 4, No. 2. 166 – 172.
- Archana, B. dan H.S. Prakash. 2013. survey of seed-borne fungi associated with rice seeds in India. *International Journal Res Pure and Appl Microbiol.* 3(1):25-29
- Aswarita, R. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara *In vitro*. *Skripsi*. Tidak Dipublikasi. Unsyiah: FMIPA.
- Badan Pusat statistik (BPS) Provinsi Bengkulu. 2021. Luas Panen dan Produksi Padi di Provinsi Bengkulu 2020. <https://bengkulu.bps.go.id/pressreleases/2021/11/01/634/tahun-2021--luas-panen-padi-diperkirakan-sebesar-56-721-hektar-dengan-produksi-sebesar-272-773-ton-kg.html>. Diakses pada 01 september 2021
- Badan Pusat statistik (BPS). 2021 <https://www.bps.go.id/pressreleases/2022/03/01/1909/produksi-padi-tahun-2021-turun-0-43-persen--angka-tetap-.html>. Diakses pada 01 Maret 2022
- Barnett, H.L. and B.B. Hunter. 1972. *Illustrated genera of imperfect fungi*. Burges Publishing Company. USA
- Cooposamy, R.M., & Magwa M.L. (2007). Traditional use, antibacterial activity and antifungal activity of crude extract of *Aloe excelsa*. *African Journal of Biotechnology*, 6 (20): 2406-2410.
- Damayanti, T. 2020. Pengaruh variasi massa *biochar* dari kulit singkong (*manihot esculenta crantz*) termodifikasi Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> terhadap adsorpsi limbah *methylene blue*. *Skripsi*. Prodi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia
- Dharmaputra, O.S, Gunawan, A.W, Wulandari, R, & Basuki, T. 1999. Cendawan kontaminan dominan pada bedengan jamur merang dan interaksinya dengan jamur merang

- secara in-vitro. *Jurnal Mikro Indonesia*. Vol.4 (1): 14–18
- Fani, M. dan Kohanteb, J. 2012. Inhibitory activity of Aloe vera gel on some clinically isolated cariogenic and periodontopathic bacteria : *Journal of Oral Science* vol 54(1): 15-21.
- Fajar Solehudin Salim. 2010. Efek antifungi ekstrak etanol daun lidah buaya (aloe vera l.) terhadap pertumbuhan trichophyton rubrum secara in vitro. *Skripsi*. UNS-F.Kedokteran Jur. Ilmu Kedokteran. Surakarta.
- Feizia Huslina (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Biotik*. Vol. 5, No. 1: 72-77.
- Firmansyah, M. A. dan A. M. Hario. 2016. Uji patogenisitas patogen hawar daun pada tanaman kayu afrika (*Maesopsis eminiengl.*) di persemaian permanen BPDAS bogor. *Jurnal Silviculture Tropika*.7(2): 115-124
- Gandjar, I., R.A. Samson, K. Tweel-Vermeulen, van den, A. Oetari, I. Santoso. 2000. *Pengenalan Kapang Tropik Umum*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Gopalakrishnan, C, Kamalakannan, A and Valluvaparidasan, V. 2010. Survey of Seed-Borne Fungi Associated with Rice Seeds in Tamil Nadu, India. *Libyan Agriculture Research Center Journal International* 1 (5): 307-309
- Hidayat, T. dan Supriyadi, S. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Untuk Mengendalikan Damping-Off Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*). *Planta Tropika Journal Of Agro Science*. 3(1):60-66
- Ike Sullyowati, S. 2012. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan Jamur *Candida albicans*. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. *Teknologi Benih – Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Listari, Y. 2009. Efektifitas Penggunaan Metode Pengujian Antibiotik Isolat *Streptomyces* dari *Rizosferfamilia poaceae* terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal online*. PP.1.1–6.
- Makarim, A.K., U.S. Nugraha, dan U.G. Kartasasmita. 2000. *Teknologi Produksi Padi Sawah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Marina Silalahi. 2021. Pemanfaatan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Sebagai Anti Mikroba dan Anti Diabetes Mellitus. *Eksakta : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Mipa*. 6 (1): 1–9
- Mia Rahardjo, Eko Budi Koendhori, Yuani Setiawati. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 17 (2): 65-70.
- Nazmul, M.H., M. Salmah, Syahid dan Mahmood. 2011. In-vitro screening of antifungal activity of plants in Malaysia. *Biomedical Research*. 22 (1): 28-30.
- Novita Carolia, Wulan Noventi. 2016. Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) sebagai Alternatif Terapi *Acne vulgaris*. *Majority*. 5 (1): 140-146
- Octriana, L. dan Noflindawati. 2010. Pengaruh Air Panas dan Fungisida Nabati Terhadap Perkembangan Penyakit Pasca Panen pada Pepaya di Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 15 (2).
- Pebriani, R., dan Mukarlina. 2013. Potensi Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania Micrantha* H.B.K) Sebagai

- Bioherbisida Terhadap Gulma Maman Ungu (*Cleome Rutidosperma* D.C) Dan Rumput Bahia (*Paspalum Notatum* Flugge). *Protobiont*. 2(2):32-38.
- Refi Mega Atika. 2021. Efektifitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L.) Untuk Mengendalikan Cendawan Terbawa Benih Padi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Reza Hilvian. 2007. *Pengaruh Ekstrak Tanaman Lidah Buaya (Aloe vera L.), Sirih (Piper betle L.), dan Sereh (Cymbopogon citratus L.) Terhadap Perkembangan Xanthomonas oryzae pv. oryzae Pada Tanaman Padi (Oryza sativa L.)*. Universitas Padjajaran.
- Santoso, Alfandi dan Dukat. 2005. Analisis Usaha Tani Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Dengan Benih Sertifikasi Dan Non Sertifikasi (Studi Kasus Di Desa Karang Sari, Kecamatan Weru, Kabupaten Cirebon). *Jurnal Agrijati* 1 (1) : 53.
- Sari, Retno, dan Dewi . I. 2006. Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan ekstrak daun sirih (*Piper Betle* Linn). 163164.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih, N. Gunaeni, and T. Rubiati. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Mengendalikan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung.
- Srirande. 2012. *Pertumbuhan Provinsi Agraris*. Kencana. Jakarta.
- Suarsa Wayan I. 2016. *Analisis Gugus Fungsi Pada Bensin Dengan Spektrofotometri Infra Merah*. Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Denpasar.
- Sumampouw, O.J. 2010. Uji In Vitro Aktivitas Antibakteri Dari Daun Sirih. *Jurnal Biomedik*, 2(3):187-193
- Thiruppathi, S., Ramasubraman V, Sivakumar T. & Thirumalai AV. (2010). Antimicrobial activity of *Aloe vera* (L.) Burm. f. against pathogenic Microorganisms. *Journal of Biosciences Research*, 1(4):251-258.
- Tunjung Pamekas. 2013. *Penyakit Pascapanen: Fisiologi, Patologi, dan Pengendalian / Tunjung Pamekas – Bengkulu: Pertelon Media, 2013. 158 hlm, 25x17,6 cm.*
- Utobo, E.B., Ogbod, E.N., Nwogbaga, A.C. 2011. Seedborne Mycoflora Associated with Rice and Their Influence on Growth at Abakaliki, Southeast Agro-Ecology, Nigeria. *Libyan Agriculture Research Center Journal International*. 2 (2): 79-84.
- Wasilah F. 2010. *Pengaruh Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma domestica Val) terhadap Pertumbuhan Jmaur Fusarium oxysporum Secara In Vitro*. Skripsi. Bandung : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.