

**Dosen Muda**



**LAPORAN PENELITIAN**

**UJI POTENSI EKSTRAK AKAR *Acanthus ilicifolius*  
TERHADAP PENGENDALIAN PERTUMBUHAN JAMUR  
PATOGEN UDANG WINDU: *Lagenidium* sp DI  
PEMBUDIDAYAAN INTENSIF**

**Oleh :**

**Hermin Panca sakti K, S Si, M Si  
Dra. Susiana Purwantisari, M.Si.**

Biaya oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia,  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,  
Tahun Anggaran 2002

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN LMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
OKTOBER 2002**

**UPT-PUSTAK UNDIP**

**RINGKASAN**  
**UJI POTENSI EKSTRAK TUMBUHAN *Acanthus ilicifolius* TERHADAP**  
**PENGENDALIAN PERTUMBUHAN JAMUR PATOGEN UDANG**  
**WINDU: *Lagenidium sp* DI PEMBUDIDAYAAN INTENSIF**  
**Hermin Pancasakti, K dan Susiana Purwantisari**

*Lagenidium sp* adalah jamur patogen larva udang windu yang sampai saat ini sulit dikendalikan keberadaannya di bak pembenihan udang. Selain sulit dikendalikan, serangannya sangat cepat sehingga menimbulkan kematian massal larva udang windu secara cepat dan singkat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi yang tepat dari ekstrak tumbuhan deruju (*Acanthus ilicifolius*) yang dapat mengendalikan pertumbuhan jamur *Lagenidium sp* secara *in vitro*, serta mengetahui ambang batas konsentrasi ekstrak tumbuhan deruju yang aman terhadap aktivitas larva udang windu sebagai organisme bukan sasaran.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari 2 tahap, yaitu pengujian fraksi ekstrak tumbuhan deruju terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Lagenidium sp* secara *in vitro*, yang diinokulasikan secara sebaran pada medium PGY, sedangkan penelitian tahap kedua adalah penelitian tentang pengujian fraksi ekstrak tumbuhan deruju itu terhadap aktivitas larva udang windu dengan mengukur LC-50nya (kematian dari 50% larva udang windu pada konsentrasi ekstrak yang diberikan) selama pendedahan 24, 48 dan 78 jam. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan deruju tidak menunjukkan pengaruh dalam menghambat pertumbuhan jamur *Lagenidium sp* secara *in vitro* pada semua taraf konsentrasi. Hal ini menunjukkan bahwa fraksi ekstrak tumbuhan deruju tidak dapat digunakan sebagai bahan alternatif fungisida alami bagi pengendalian penyakit larva udang windu. Penelitian tentang fraksi ekstrak tumbuhan deruju terhadap keamanan aktivitas larva udang windu sebagai organisme bukan sasaran tidak dilakukan, mengingat dalam penelitian secara *in vitro* telah diketahui bahwa fraksi ekstrak tumbuhan deruju tidak efektif mengendalikan pertumbuhan jamur patogen udang windu *Lagenidium sp* sebagai organisme sasaran.

(Lemlit, Universitas Diponegoro, Kontrak nomer: 018/LIT/BPPK-SDM/IV/2002)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian dan penulisan laporan ini dapat selesai karena bantuan berbagai pihak, untuk itu tim peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada masyarakat Dirjen Dikti Jakarta yang telah memberikan bantuan dana penelitian.
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro Semarang yang memberi kesempatan kepada tim untuk melakukan penelitian
3. Dekan Fakultas MIPA dan Ketua Jurusan Biologi MIPA UNDIP Semarang
4. Kepala laboratorium Mikrobiologi dan rekan-rekan sesama peneliti atas kerja sama dan sumbang sarannya.

Kami menyadari penelitian ini jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat kami harapkan demi sempurnanya penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini membawa manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Oktober 2002

Tim peneliti

LPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	116/KI/MIPA/ci
Tgl.	: 11.10.02

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN .....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	8
IV. METODE PENELITIAN.....	9
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

### Halaman

1. Rerata zone penghambatan pertumbuhan populasi jamur  
*Lagenidium sp* oleh fraksi ekstrak diklorometan tumbuhan deruju  
setelah inkubasi pada 2 x 24 jam .....12

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Alur metabolisme senyawa metabolit primer yang membentuk senyawa metabolit sekunder..... 5
2. Diameter zona penghambatan jamur *Lagenidium sp* oleh fraksi ekstrak tumbuhan deruju pada konsentrasi 0%, 2%, dan 4% .....13
3. Diameter zona penghambatan jamur *Lagenidium sp* oleh fraksi ekstrak tumbuhan deruju pada konsentrasi 0%, 3%, dan 5% .....14

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini usaha budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) di pembudidayaan intensif (pertambakan air tawar) sangat marak dan lebih menguntungkan baik ditinjau dari sudut ekonomi maupun dampaknya terhadap lingkungan, disbanding pertambakan tradisional di areal mangrove yang biasa dilakukan selama ini. Gagalnya panen udang windu di tambak tradisional areal mangrove tersebut, disebabkan tidak lain karena air laut sudah tercemar, sehingga menimbulkan kerentanan terhadap penyakit dan keracunan bahan pencemar terhadap larva udang windu yang dipelihara (Raharjo, 2001). Selain itu budidaya tambak udang di areal mangrove telah banyak menimbulkan masalah, seperti terjadinya pengasaman tanah dan dalam banyak kasus, pestisida sintesis sering digunakan sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan (air), yang lebih lanjut menyebabkan bioakumulasi senyawa beracun pada organisme bukan sasaran (udang windu) (BPS, 1990).

Keuntungan pembenihan udang di pertambakan air tawar, kematian udang tidak berlangsung massal, sebaliknya pembenihan udang di tambak yang bersalinitas tinggi (di areal mangrove), kematian cenderung massal karena tingkat keracunan yang tinggi oleh bahan-bahan pencemar. Walaupun demikian, bukan berarti pembenihan udang di pertambakan air tawar bebas dari ancaman mikroba patogen air tawar (Raharjo, 2001). Salah satu mikroba patogen utama udang windu di pembenihan air tawar itu adalah jamur *Lagenidium sp.* Jamur tersebut menyerang larva sangat cepat, bahkan dalam waktu satu atau dua hari dapat mencapai angka kematian sebesar 100% (Sunaryanto, 1989).

Upaya pencegahan pertumbuhan jamur *Lagenidium sp.* Baik pembenihan udang di areal mangrove maupun di air tawar yang selama ini dilakukan adalah dengan melarutkan bahan kimia obat-obatan seperti malachit green, calcium hypochlorine atau kalium permanganat ke dalam bak air pemeliharaan larva atau telur udang windu. Perendaman dengan bahan kimia tersebut, bertujuan menghindari invasi pertumbuhan mikroba patogen udang windu, baik itu mikroba bakteri atau mikroba jamur/ kapang (Sutaman, 1993).

Upaya pencegahan pertumbuhan mikroba patogen udang windu dengan bahan kimia tersebut, dikhawatirkan akan menyebabkan bioakumulasi residu senyawa beracun di dalam organisme bukan sasaran (udang windu) yang dapat membahayakan manusia itu sendiri (Samways, 1981).

Tumbuhan *Acanthus ilicifolius* (famili *Acanthaceae*) adalah salah satu jenis tumbuhan yang banyak terdapat di ekosistem mangrove di Jawa tengah. Selain menghasilkan senyawa organik yang mempunyai arti ekologi penting bagi kesuburan perairan, tumbuhan mangrove juga dilaporkan banyak menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang tersimpan pada berbagai organnya, seperti akar, biji maupun daun. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan *Acanthus ilicifolius* tersebut adalah saponin, flavonoid dan polifenol. Ekstrak daunnya mengandung mirisil alkohol, stigmasterol dan stigmasteril- $\beta$ -D-glukopiranosid, sedangkan ekstrak akarnya mengandung oktanosil alkohol, benzoksazolin-z-one, saponin dan flavonoid (Kokpol & Chittawong, 1987).

Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan *A. ilicifolius* dan tumbuhan mangrove lainnya diduga mempunyai peranan penting dalam mengendalikan populasi mikroorganisme patogen perairan sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup biota perairan terutama ikan dan udang yang masih muda yang menggunakan perairan di dekat hutan mangrove sebagai habitat alaminya (Davis & Claridge, 1993). Ekstrak akar tumbuhan *A. ilicifolius* diduga juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri, jamur, dan serangga (Kokpol & Chittawong, 1987).

Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan *A. ilicifolius* belum pernah diteliti pengaruhnya terhadap pertumbuhan jamur patogen udang windu, namun ekstrak akar tumbuhan *A. ilicifolius* telah diteliti pengaruhnya terhadap pertumbuhan bakteri patogen udang windu *Vibrio parahaemolyticus* dan diketahui positif pengaruhnya (Nursal dkk, 1998). Oleh karena itu perlu diteliti pengaruh ekstrak akar *A. ilicifolius* tersebut terhadap jamur patogen udang windu *Lagenidium sp.* Penggunaan fungisida nabati sebagai bahan senyawa fungisida alternatif akan lebih menguntungkan karena senyawa tersebut lebih mudah terdegradasi di lingkungan dan tidak meninggalkan residu yang membahayakan pada makanan hasil budidaya (Sunaryanto, 1989).



Bertolak dari langkanya fungisida alami yang diproduksi untuk mencegah atau mengendalikan pertumbuhan jamur patogen udang windu *Lagenidium sp* serta sebagai diversifikasi pemanfaatan tumbuhan *Ailicifolius* sebagai bahan fungisida alami, maka ingin diteliti pengaruh ekstrak akar *Ailicifolius* terhadap pertumbuhan jamur patogen *Lagenidium sp* secara *in vitro* serta pengaruhnya terhadap organisme bukan sasaran (larva udang windu tersebut).

## **B. Rumusan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sbb:

1. Berapa besar konsentrasi yang efektif dari ekstrak tumbuhan *A. ilicifolius* yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Lagenidium sp.* secara *in vitro*
2. Berapa besar ambang batas konsentrasi dari ekstrak akar *A. ilicifolius* yang aman terhadap larva udang windu secara *in vitro*.

## **C. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Ekstrak tumbuhan *A. ilicifolius* dapat menghambat atau mematikan pertumbuhan jamur *Lagenidium sp* secara *in vitro*.
2. Ekstrak tumbuhan *A. ilicifolius* tidak mempengaruhi atau mengganggu Pertumbuhan/aktivitas larva udang windu secara *in vitro*.