



KEMENTERIAN KESEHATAN  
REPUBLIK INDONESIA



**LAPORAN PENELITIAN LANJUTAN  
EKSPLOKASI PENGETAHUAN LOKAL ETNOMEDISIN  
DAN TUMBUHAN OBAT BERBASIS KOMUNITAS DI INDONESIA**

**EKSPLOKASI SENYAWA ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN  
FUNGI ENDOFITIK TUMBUHAN OBAT *Helminostachys  
zeylanica* DAN *Tristaniopsis merguensis***

**DISUSUN OLEH  
DR.HARY WIDJAJANTI, MSi, DKK**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN  
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL  
DAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**  
**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**  
**TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL**

Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah  
Telepon: (0271) 697010 Faksimile: (0271) 697451

E-mail: b2p2to2t@litbang.depkes.go.id Website: http://b2p2toot.litbang.depkes.go.id

**KEPUTUSAN**  
**KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**  
**TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL**

**NOMOR : HK.03.05/VI/1491/2016**  
**TENTANG**

**PENETAPAN JUDUL PENELITIAN DAN TIM PENELITI PENELITIAN LANJUTAN**  
**RISET KHUSUS EKSPLORASI PENGETAHUAN LOKAL ETNOMEDISIN DAN TUMBUHAN**  
**OBAT BERBASIS KOMUNITAS DI INDONESIA**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**  
**KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**  
**TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL**

- Menimbang** :
1. bahwa informasi mengenai pengobatan tradisional berbasis kearifan lokal belum menyeluruh, terintegrasi dan *up to date*. Untuk itu telah dilaksanakan penyusunan *database* informasi etnomedisin dan tanaman obat, melalui Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin Dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia pada tahun 2012 dan 2015.
  2. bahwa untuk melengkapi data dan memperdalam informasi tentang tumbuhan obat, kearifan lokal dan pembuktian secara ilmiah pemanfaatan ramuan tentang pengobatan tradisional, perlu dilakukan penelitian lanjutan.
  3. bahwa berdasarkan hasil penilaian oleh tim pelaksana, meliputi penilaian administrasi, penilaian substansi dan penilaian anggaran, telah ditetapkan judul-judul penelitian dan nama peneliti yang layak diblaya.
  4. bahwa berdasarkan pertimbangan diatas, perlu ditetapkan Keputusan Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional tentang Judul Penelitian dan Tim Peneliti pada Penelitian Lanjutan Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia
- Mengingat** :
1. Undang-undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
  2. Undang-undang Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.
  3. Peraturan Pemerintah No. 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
  4. Peraturan Presiden Nomor 54 tahun 2010 tentang Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 70 tahun 2012.
  5. Keputusan Presiden Nomor 42 tahun 2002 tentang Pedoman Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 53 tahun 2010.
  6. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 491/MENKES/PER/VI/2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional, sebagaimana diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2346/Menkes/PER/XI/2011.
  7. Peraturan Menteri Kesehatan No. 003/Per/Menkes/2010 tentang Sainifikasi Jamu Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan.
  8. Keputusan Menteri Kesehatan No. 378/Menkes/SK/X/2012 tentang Tim Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia.



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN**  
**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**  
**TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL**

Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah  
Telepon: (0271) 697010 Faksimile: (0271) 697451

E-mail: b2p2to2t@litbang.depkes.go.id Website: http://b2p2to2t.litbang.depkes.go.id

- Mengingat 9. Keputusan Kepala Badan Litbangkes No. HK.02.03/1.2/285/2015 tentang Pelaksanaan Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia  
10. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tahun Anggaran 2016 Nomor: SP DIPA-024.11.2.416211/2016 tanggal 7 Desember 2015.
- Memperhatikan : Berita Acara Penetapan Peneliti pada Penelitian Lanjut Ristoja 2016 Nomor HK.03.05/2/1518/2016 tanggal 30 April 2016.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL TENTANG JUDUL PENELITIAN DAN TIM PENELITI PADA PENELITIAN LANJUTAN RISET KHUSUS EKSPLOKASI PENGETAHUAN LOKAL ETNOMEDISIN DAN TUMBUHAN OBAT BERBASIS KOMUNITAS DI INDONESIA
- KESATU Judul-judul penelitian dan tim peneliti pada penelitian lanjutan Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia, yang dapat dibiayai dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tahun Anggaran 2016, sebagaimana terdapat dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
- KEDUA Tim peneliti bertugas:  
1. Melaksanakan penelitian sampai selesai dengan menyerahkan laporan kepada Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian.  
2. Membuat pertanggung jawaban penggunaan anggaran sesuai ketentuan yang berlaku
- KETIGA Penelitian ini seluruhnya dibiayai dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tahun Anggaran 2016 Nomor: SP DIPA-024.11.2.416211/2016 tanggal 7 Desember 2015.
- KEEMPAT Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : TAWANGMANGU  
Pada tanggal : 3 Mei 2016

Kepala,

Dra. Lucie Widowati, M.Si., Apt.  
NIP. 195711211986032001

No	Judul Penelitian	Tim Peneliti
<b>Universitas Riau</b>		
36	Bioprospeksi Ramuan Panjang Umur Warisan Leluhur Masyarakat Melayu Lingga Kepulauan Riau sebagai Imunomodulator dan Antioksidan	1. Dr. Fitriawati, M.Si 2. Isnaini SP, M.Si 3. Rodesia Mustika Roza, M. Si 4. Dr. Nery Sofiyanti, M.Si
37	Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Tanaman <i>Plectranthus amboinicus</i> Lour Sebagai Inhibitor Sintesis PGE2	1. Dr Hilwan Yuda Teruna, M.Si, Apt 2. Dr. Yum Eryanti, MS 3. Drs. Yuharmen, M.Si 4. Dr. Fitriawati, M.Si 5. M. Almyrdani, M.Si 6. Kamal Ruliah, M.Si, Apt 7. Annisa Indah Reza, S.Si
<b>Universitas Sriwijaya</b>		
38	Analisis Perubahan Ekspresi Gen Pada <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Sebagai Efek Antiproliferasi Buah Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> ) Menggunakan DNA Microarray Analysis	1. Hermahtsyah S.Si, M.Si, PhD 2. Dr. Susilawati, M.Kes 3. Yahya SKM, M.Kes.
39	Eksplorasi Metabolit Sekunder Bersifat Bioaktif dari Fungi sebagai Upaya Pengembangan Obat Asal Tumbuhan dan Melestarikan Tumbuhan Obat Langka Lima Etnis Sumatera Selatan	1. Dr. Hary Widjanti, M.Si 2. Dr. Munawar, M.Si 3. Dr. Laila Hanum, S.Si, M.Si 4. Dr. Elisa Nurawati, S.Si, M.Si 5. Rosmania, ST 6. Angga Anisandi 7. Andi Mufta
40	Pengembangan Obat Tradisional Etnis Ogan Sebagai Sumber Antibiotik Baru Untuk Penyakit Gastroenteritis	1. Dr. Effite M Si 2. Dr. Munawar, M Si 3. Dr. rer.nat. Mardiyanto, M Si, Apt 4. Santoso, SKM, M.Sc. 5. Hanida Yanti, A.Md
41	Skrining Fitokimia Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Ekstrak Tumbuhan Obat Etnis Musi di Kabupaten Musi Banyu Asin Sumatera Selatan	1. Dr. Muhammi, M.Si 2. Fitriya, M.Si, Apt 3. Riski Nurmaliani, SKM 4. Siti Nurani 5. Suprayetno
42	Eksplorasi Bahan Bioaktif dan senyawa anti bakteri dan tumbuhan obat untuk penyakit Infeksi Kulit dan Diare di Etnis Meranjat Sumatera Selatan	1. Dr. Saini, M.Si 2. Dr. Ferlinahayah, M.Si 3. Dra. Muhammi, M.Si 4. Drs. Hanifa Marisa, MS 5. Maya Ansani SKM
<b>Universitas Sumatera Utara</b>		
43	Mengeksplorasi Pengetahuan "Namalo" pada Masyarakat Batak Toba dalam Melakukan Pengobatan di Kabupaten Tobasamosir Propinsi Sumatera Utara	1. Dra. Ria Manurung, M. Si 2. Prof. Rizabuana Ismail, M. Phil., PhD 3. Elsa Elonika Tangan 4. Devi Sihotang
44	Efektifitas Antioksidan <i>Psidium guajava</i> L terhadap Stomatitis Aftosa Rekuner (SAR) Tipe Minor Pada Pasien RSGM FKG USU	1. Dr. Wilda Hafni Lubis, drg., M.Si. 2. Aida Fadhillah Darwis 3. Rosidah
45	Potensi Sirompas Para ( <i>Mikania micrantha</i> ) sebagai salah satu Tumbuhan Obat Ramuan Pengobatan Malaria	1. Dr. Dra. Ir. Chairani Hanum, MS 2. Prof. Dr. Urip Harahap, Apt 3. Imam Bagus Sumantri, S.Farm., M.Si., Apt 4. M.Ali Hanafiah 5. Husein Hasution 6. M April Sp
<b>Universitas Syiah Kuala</b>		
46	Kajian Fitokimia dan Pengembangan Obat Kanker Dari Tanaman Pala ( <i>Myristica fragrans</i> Houtt) Provinsi Aceh	1. Dr. Binawati Ginting, M.Si 2. Prof. Dr. Mustanir, M.Sc 3. Dr. Hira Helwati, M.Si 4. Lydia Septa Desiyana, M.Si, Apt 5. Siti Hadijah 6. Nurmielani 7. Ummu Kalsum
47	Kajian Fitokimia dan Antimikrobia Tumbuhan Obat Berbasis Etnis di Provinsi Aceh	1. Risa Nursanty, M.Si 2. Irma Sari, M.Si, Apt 3. Yulidar, M.Si

## SUSUNAN ANGGOTA PENELITIAN

Susunan personalia pada penelitian ”**Eksplorasi senyawa antibakteri dan antioksidan fungi endofitik tumbuhan obat *Helmintostachys zeylanica* dan *Tristaniopsis merguensis***” berdasarkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional **No. HK 03.05/VI.1/1491/2016** adalah sebagai berikut:

No	Nama	Keahlian/ Kesarjanaan	Kedudukan dalam Tim
1.	Dr.Hary Widjajanti, MSi	Doktor Biologi	Ketua Pelaksana
2.	Dr.Munawar, MSi	Doktor Biologi	Peneliti
3.	Dr.Laila Hanum, MSi	Doktor Biologi	Peneliti
4.	Dr.Elisa Nurnawati, MSi	Doktor Biologi	Peneliti
5.	Rosmania, ST	Sarjana Teknik Kimia	Pembantu Peneliti
6.	Angga Arsandi	SLTA	Pembantu Peneliti
7.	Andi Mulfa	SLTA	Pembantu Peneliti

## **PERSETUJUAN ETIK**

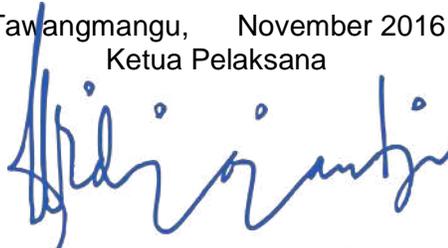
Penelitian dengan judul ” **Eksplorasi senyawa antibakteri dan antioksidan fungi endofitik tumbuhan obat *Helminostachys zeylanica* dan *Tristaniopsis merguensis***” tidak menggunakan subjek manusia/binatang sehingga tidak membutuhkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan.

## PERSETUJUAN ATASAN

Laporan penelitian dengan judul **"Eksplorasi senyawa antibakteri dan antioksidan fungi endofitik tumbuhan obat *Helminostachys zeylanica* dan *Tristaniopsis merguensis*"** telah selesai.

Tawangmangu, November 2016

Ketua Pelaksana



Dr.Hary Widjajanti, M.Si.  
NIP. 196112121987102001

Mengetahui

Ketua  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian  
pada Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

Kepala  
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan  
Tanaman Obat dan Obat Tradisional

Prof.Drs.Tatang Suhery,M.A., Ph.D  
NIP. 195904121984031002

Dra. Lucie Widowati,MSi.Apt  
NIP. 195711211986032001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas semua rahmat, karunia, dan hidayah-Nya penelitian yang berjudul “Eksplorasi senyawa antibakteri dan antioksidan fungi endofitik tumbuhan obat *Helmintostachys zeylanica* dan *Tristaniopsis merguensis*” yang didanai oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional.

Penelitian ini dapat berjalan dengan baik atas bantuan baik moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional
2. Rektor Universitas Sriwijaya
3. Dekan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya
4. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya beserta staf
5. Tim peneliti atas kerjasam dan kerjakerasnya selama penelitian
6. Mahasiswa tim penelitian lanjutan ristoja dan semua pihak yang telah membantu peneliti yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

Inderalaya, 10 Nopember 2015

Tim Peneliti,

## **RINGKASAN EKSEKUTIF**

### **Eksplorasi senyawa antibakteri dan antioksidan fungi endofitik tumbuhan obat *Helminthostachys zeylanica* dan *Tristaniopsis merguensis***

**Oleh :**

***Hary Widjajanti, Munawar, Laila Hanum, Elisa Nurnawati***

Sejumlah tumbuhan sudah secara turun temurun dari generasi ke generasi digunakan sebagai obat oleh hampir setiap masyarakat termasuk di Indonesia. Tumbuhan yang digunakan sebagai tumbuhan obat, sekarang sudah mulai digali secara ilmiah dengan menganalisis kandungan bahan aktif yang menyebabkan berkasiat obat. Namun secara umum, bahan aktif yang terkandung di dalam tumbuhan tersebut terlalu sedikit atau minor, oleh karena itu jika akan dikembangkan dalam skala besar mengalami kendala dari bahan baku tumbuhan tersebut yaitu harus dalam jumlah yang besar.

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Munawar dan Elfita (2007) menunjukkan bahwa senyawa antibakteri berupa ekstrak kasar yang dihasilkan dari kulit akar tumbuhan Medang Seluang (*Litsea spatulata*) yang diekstraksi menggunakan n-heksan hanya 2,22% (b/b), jika senyawa tersebut dimurnikan maka jumlahnya akan lebih sedikit lagi. Kendala tersebut menjadikan sangat sulit jika akan dilakukan pengembangan senyawa bioaktif dari tumbuhan obat yang bersifat langka dan endemik. Hal ini dikarenakan jika tumbuhan langka dilakukan eksplorasi untuk diambil senyawa bioaktifnya, maka kelestarian tumbuhan tersebut menjadi terancam.

Kendala tersebut dapat diantisipasi dengan mengisolasi mikroba terutama jamur endofitik yang bersimbiosis dengan tumbuhan tersebut. Teknik yang dilakukan hanya mengambil sedikit bagian tumbuhan yang biasa digunakan dalam pengobatan secara tradisional, selanjutnya dilakukan isolasi jamur endofitik dari bagian tumbuhan tersebut, dengan demikian tumbuhan obat yang langka akan tetap lestari dan pengembangan senyawa obat dari tumbuhan tersebut melalui jamur endofitiknya dapat dikembangkan.

Mikroba endofitik adalah mikroba yang hidup di dalam jaringan tanaman pada periode tertentu dan mampu hidup dengan membentuk koloni dalam jaringan tanaman tanpa membahayakan inangnya. Setiap tanaman tingkat tinggi dapat mengandung beberapa mikroba endofit yang mampu menghasilkan senyawa biologi atau metabolit sekunder yang diduga sebagai akibat koevolusi atau transfer genetik (*genetic recombination*) dari tanaman inang ke mikroba endofit (Tan, RX *et al.*, 2001, Strobel, 2003).

Kemampuan mikroba endofit memproduksi senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tanaman inangnya merupakan peluang yang sangat besar dan dapat diandalkan untuk memproduksi metabolit sekunder dari mikroba endofit yang diisolasi dari tanaman inangnya tersebut. Dari sekitar 300.000 jenis tanaman yang tersebar di muka bumi ini, masing-masing tanaman mengandung satu atau lebih mikroba endofit yang terdiri dari bakteri dan fungi (Strobel, G.A., *et al.* 2003). Apabila endofit yang diisolasi dari suatu tanaman obat dapat menghasilkan alkaloid atau metabolit sekunder sama dengan tanaman aslinya atau bahkan dalam jumlah yang lebih tinggi, maka kita tidak perlu menebang tanaman aslinya untuk diambil sebagai simplisia, yang kemungkinan besar memerlukan puluhan tahun untuk dapat dipanen (Radji, 2005). Menurut Stierle *et al.* (1995), pemanfaatan mikroba endofitik dalam memproduksi senyawa aktif memiliki beberapa kelebihan, antara lain (1) lebih cepat menghasilkan dengan mutu yang seragam, (2) dapat diproduksi dalam skala besar, dan (3) kemungkinan diperoleh komponen bioaktif baru dengan memberikan kondisi yang berbeda.

Sekitar 70.000 spesies jamur telah diketahui, namun data sebagian besar spesies masih terbatas sehingga penamaan dan penempatannya dalam hierarki taksonominya masih berdasar pengamatan morfologi saja. Identifikasi jamur sampai tingkat hierarki terendah sangat penting dilakukan karena jamur berperan penting dalam kehidupan manusia. Dalam identifikasi dapat digunakan banyak karakter diantaranya karakter pertumbuhan dalam media yang berbeda, morfologi mikroskopis dan fisiologi yang merupakan karakter dasar identifikasi jamur. Selain karakter yang bersifat fenotipik, karakter genotipik juga memegang peranan penting untuk memantapkan hasil identifikasi jamur sehingga hubungan kekerabatan antar jamur dapat diketahui (Bruns *et al.*, 1991; Carlile & Watkinson, 1994).

Metode untuk identifikasi dan mempelajari hubungan kekerabatan jamur cukup banyak dan menggunakan karakter yang berbeda. Beberapa metode menggunakan data molekular seperti hibridisasi DNA, analisis pemotongan DNA oleh enzim restriksi dan analisis hasil sekuensing DNA. Penggunaan urutan basa pada DNA sebagai alat untuk identifikasi dan mempelajari hubungan kekerabatan jamur menghasilkan banyak karakter yang dapat diamati. Salah satu karakter tersebut adalah variasi urutan basa nitrogen dalam gen tertentu yang disebabkan oleh mutasi gen yang kemudian diturunkan ke generasi berikutnya sehingga dapat digunakan untuk menentukan hubungan kekerabatan (Bruns *et al.*, 1991).

Sumatera Selatan merupakan daerah yang mempunyai banyak etnis yang masih menggantungkan terhadap tumbuhan obat disekitarnya untuk mengobati penyakit yang menyerang mereka. Lima etnis diantaranya adalah etnis Daya, Lintang, Meranjat, Pegagan, dan Teloko. Hasil penelusuran Tim peneliti Riset Tumbuhan Obat dan Jamu (RISTOJA)

Sumatera Selatan tahun 2015, menunjukkan bahwa di lima etnis tersebut ditemukan beberapa tumbuhan obat yang sering mereka gunakan, namun tumbuhan tersebut sulit untuk ditemukan atau langka. Tumbuhan obat sulit dalam penelitian ini diartikan sebagai tumbuhan obat yang sangat sulit dicari karena jumlahnya sedikit pada etnis tertentu, dan tumbuhan obat tersebut memiliki ketidakmampuan dalam jumlah populasi yang kecil untuk mengembalikan populasinya secara alami ke jumlah semula.

Dalam pengembangan obat berbasis tumbuhan obat harus dipertimbangkan aspek kelestarian tumbuhan obat yang akan dikembangkan. Salah satu teknologi yang bisa dilakukan adalah dengan mengisolasi fungi endofitik dari bagian tumbuhan obat yang sering digunakan sebagai obat secara tradisional dan dilakukan seleksi senyawa metabolit sekunder yang bersifat bioaktif seperti bersifat antibakteri dan antioksidan dari kultur fungi endofitik tersebut, dengan demikian pengembangan senyawa obat berbasis tumbuhan obat dapat dilakukan dan kelestarian tumbuhan obat terutama yang sudah langka dapat dipertahankan.

Tujuan Penelitian 1). Mendapatkan isolat fungi endofitik asal tumbuhan obat *Helmintostachys zeylanica* dan *Tristaniopsis merguensis* yang mampu memproduksi senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri dan antioksidan, 2). Melakukan uji invitro untuk memverifikasi sifat antibakteri dan antioksidan dari fungiendofitik asal tumbuhan obat langka di lima etnis Sumatera Selatan, 3). Mengidentifikasi berdasarkan sifat fenotipik dan molekuler isolat fungi endofitik dari tumbuhan obat langka yang berpotensi tinggi dalam menghasilkan senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri dan antioksidan.

Diperoleh 27 isolat fungi endofitik dari tumbuhan kayu pelawan dan 6 isolat fungi endofitik dari tumbuhan tunjuk langit. Dari 27 ekstrak etil asetat fungi endofitik diperoleh 9 (sembilan) ekstrak yang bersifat antioksidan dengan efektivitas tertinggi sebesar 70,95% yang berasal dari fungi endofitik kayu batang pelawan. Aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik daun tunjuk langit (diameter zona hambat 24,2 mm). Aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik daun tunjuk langit (diameter zona hambat 23,2 mm). Aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik batang tumbuhan pelawan (diameter zona hambat 25,8 mm). Aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella tiphy* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik daun tunjuk langit (diameter zona hambat 31,9 mm). Fungi endofitik tumbuhan pelawan dan tunjuk langit yang berpotensi sebagai penghasil antioksidan dan antibakteri berdasarkan karakteristik morfologi koloni dan mikroskopis termasuk ke dalam *Aspergillus section Nigri*.

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang eksplorasi fungi endofitik penghasil antioksidan dan antibakteri dari tumbuhan pelawan dan tunjuk langit. Tumbuhan pelawan dan tunjuk langit merupakan tumbuhan yang sulit didapatkan jika akan digunakan sebagai obat pada Etnis Pegagan dan Etnis Teloko di Sumatera Selatan. Kesulitan memperoleh tumbuhan tersebut maka perlu dicari alternative untuk mengatasi kendala tersebut yaitu dengan mengeksplorasi fungi endofitik pada tumbuhan pelawan dan tunjuk langit tersebut yang akan menghasilkan bahan bioaktif obat yang identic dengan bahan bioaktif yang dihasilkan oleh tumbuhan inangnya. Diperoleh 27 isolat fungi endofitik dari tumbuhan kayu pelawan dan 6 isolat fungi endofitik dari tumbuhan tunjuk langit. Dari 27 ekstrak etil asetat fungi endofitik diperoleh 9 (sembilan) ekstrak yang bersifat antioksidan dengan efektivitas tertinggi sebesar 70,95% yang berasal dari fungi endofitik kayu batang pelawan. Aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik daun tunjuk langit (diameter zona hambat 24,2 mm). Aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik daun tunjuk langit (diameter zona hambat 23,2 mm). Aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik batang tumbuhan pelawan (diameter zona hambat 25,8 mm). Aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella tiphy* tertinggi diperoleh dari ekstrak fungi endofitik daun tunjuk langit (diameter zona hambat 31,9 mm). Fungi endofitik tumbuhan pelawan dan tunjuk langit yang berpotensi sebagai penghasil antioksidan dan antibakteri berdasarkan karakteristik morfologi koloni dan mikroskopis termasuk ke dalam *Aspergillus* section *Nigri*.

*Kata kunci : fungi endofitik, antioksidan, antibakteri*

## DAFTAR ISI

SK PENELITIAN.....	2
SUSUNAN ANGGOTA PENELITI .....	5
PERSETUJUAN ETIK .....	6
PERSETUJUAN ATASAN .....	7
KATA PENGANTAR .....	8
RINGKASAN EKSEKUTIF .....	9
ABSTRAK .....	12
DAFTAR ISI .....	13
DAFTAR TABEL.....	14
DAFTAR GAMBAR.....	15
I . PENDAHULUAN .....	16
A. Latar Belakang.....	16
B. Perumusan Masalah.....	18
C. Tujuan Penelitian .....	19
D. Manfaat Penelitian .....	19
II. METODE PENELITIAN.....	20
A. Kerangka Konsep, Hipotesis Dan Definisi Operasional .....	20
B. Desain Penelitian.....	21
C. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	21
D. Populasi Dan Sampel .....	21
E. Instrumen Pengumpul Data.....	21
F. Bahan Dan Prosedur Pengumpulan Data.....	21
G. Pengolahan Dan Analisis Data.....	27
III. HASIL .....	28
IV. PEMBAHASAN.....	62
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

No.Tabel	Judul Tabel	Halaman
1	Nama daerah tumbuhan obat yang sudah sulit ditemukan di lima etnis	18
2	Primer yang digunakan untuk amplifikasi DNA	27
3	Kondisi reaksi PCR untuk amplifikasi daerah ITS rDNA	27
4	Isolat fungi endofitik dan habitatnya pada bagian tumbuhan	34
5	Hasil uji antioksidan ekstrak etil asetat fungi endofitik	40
6	Efektivitas antioksidan ekstrak terhadap standar (Vitamin C) berdasarkan IC-50	43
7	Hasil uji lanjut Duncan aktivitas antibakteri endofitik terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	46
8	Hasil uji lanjut Duncan aktivitas antibakteri endofitik terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	49
9	Hasil uji lanjut Duncan aktivitas antibakteri endofitik terhadap bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	52
10	Hasil uji lanjut Duncan aktivitas antibakteri endofitik terhadap bakteri <i>Salmonella typhi</i>	55
11	Diameter zona hambat terpilih ekstrak fungi endofit terhadap bakteri uji	56
12	Karakteristik kultur dan pertumbuhan isolate fungi endofitik	57
13	Karakter makroskopis isolat fungi DP1J4	59
14	Karakter makroskopis isolatfungi BP2J4a	60
15	Karakter makroskopis isolatfungi KBP2J1	61
16	Karakter makroskopis isolatfungi ATLJ1	61

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
1	Isolasi dan pemurnian fungi endofitik dari tumbuhan inang	24
2	Tumbuhan pelawan ( <i>Tristanopsis merguensis</i> )	29
3	Tumbuhan tunjuk langit ( <i>helmintostachys zeylanica</i> )	29
4	Hasil isolasi fungi endofitik dari batang tumbuhan pelawan	30
5	Hasil isolasi fungi endofitik dari batang tumbuhan pelawan	30
6	Hasil isolasi fungi endofitik dari batang tumbuhan tunjuk langit	31
7	Hasil pemurnian fungi endofitik tumbuhan pelawan	32
8	Beberapa contoh hasil pemurnian fungi endofitik tumbuhan tunjuk langit	33
9	Kultur stok fungi endofitik tumbuhan pelawan dan tunjuk langit	33
10	Isolat fungi endofitik berdasarkan tumbuhan inang	35
11	Isolat fungi endofitik berdasarkan bagian tumbuhan pelawan	35
12	Isolat fungi endofitik berdasarkan bagian tumbuhan tunjuk langit	36
13	Waktu panen fungi endofitik untuk ekstraksi metabolit sekunder	37
14	Berat ekstrak dari berat kering biomassa fungi	37
15	Ekastrak etil asetat dari fungi endofitik	38
16	Jumlah noda yang terbentuk pada Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	39
17	Efektivitas sifat antioksidan ekstrak etilasetat fungi endofitik disbanding standar (Vitamin C)	44
18	Nilai IC-50 Vitamin C dan ekstrak etil asetat fungi endofitik	44
19	Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	45
20	Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	47
21	Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	48
22	Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Salmonella typhi</i>	50
23	Aktivitas antibakteri fungi endofitik terhadap <i>Escherichia coli</i>	51
24	Aktivitas antibakteri fungi endofitik terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	53
25	Aktivitas antibakteri fungi endofitik terhadap <i>Shigella dysenteriae</i>	54
26	Aktivitas antibakteri fungi endofitik terhadap <i>Escherichia coli</i>	56