



## Naskah Review

# POHON PELAWAN (*Tristaniopsis merguensis*): SPESIES KUNCI KEBERLANJUTAN TAMAN KEANEKARAGAMAN HAYATI NAMANG –BANGKA TENGAH

## PELAWAN TREE (*Tristaniopsis merguensis*): SPECIES KEY SUSTAINABILITY IN NAMANG BIODIVERSITY PARK – CENTRAL BANGKA

Dian Akbarini<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup>Bappeda Kabupaten Bangka Tengah

\*Corresponding author: akbarini@gmail.com

---

Diterima: 26 April 2016. Direvisi: 28 Juni 2016. Disetujui: 18 Juli 2016.

---

### Abstrak

Pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang tidak memprioritaskan sektor ekonomi semata, tapi juga menyeimbangkan sektor sosial dan lingkungan. Salah satu indikator yang digunakan adalah kelimpahan keanekaragaman hayati yang terdapat di suatu wilayah. Indikator pembangunan berkelanjutan yang disusun oleh Perserikatan Bangsa Bangsa adalah kelimpahan spesies kunci. Pohon Pelawan (*Tristaniopsis merguensis*) merupakan satu spesies kunci bagi keberlanjutan keanekaragaman hayati di kabupaten Bangka Tengah. Pohon Pelawan dapat menjamin tetap tumbuhnya jamur *Heimioporus* sp. dan panen madu Pelawan di Taman Keanekaragaman Hayati kabupaten Bangka Tengah.

**Kata kunci:** Bangka Tengah; Pohon Pelawan; Taman keanekaragaman hayati

### Abstract

*Sustainable development is the development not only focusing on economic sectors but also balancing social and environment balance. One of the indicators used (in this research) is the abundance of biodiversity found in a region. Sustainable development indicators compiled by the United Nation is the abundance of key species. Pelawan tree (*Tristaniopsis merguensis*) is one of the key species for sustainable diversity in Central Bangka regency. Pelawan tree is supposed to preserve the growth of fungi *Heimioporus* sp. and the harvest of Pelawan honey in Biodiversity park, Central Bangka region.*

**Keywords:** Biodiversity park; Central Bangka; Pelawan tree

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.15408/kauniah.v9i7.3500>

---

## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara mega-biodiversitas di dunia. Yang Maha Pencipta telah menganugerahkan keanekaragaman flora yang sangat besar jumlahnya dan besar manfaatnya untuk keberlanjutan hidup masyarakat Indonesia, diantaranya Gymnospermae 19.112 jenis dan Angiospermae 30.000-40.000 jenis (BAPPENAS, 2016).

Salah satu daerah yang menyimpan kekayaan flora tersebut adalah Desa Namang, Kecamatan Namang, Kabupaten Bangka Tengah. Pemerintah Desa Namang dengan luas 203,56 km<sup>2</sup>, telah menjadikan sebagian wilayahnya sekitar 52,04 ha sebagai Taman Keanekaragaman Hayati (Keputusan Bupati Bangka Tengah No. 188.45/403/KLH/ 2013). Masyarakat melalui pemerintah desa telah berinisiatif untuk mengkonservasi keanekaragaman flora dan fauna yang ada di desanya agar generasi mendatang dapat menikmati kekayaan hasil hutan, khususnya hasil hutan bukan kayu yang ada di desa tersebut.

Konservasi demi keberlanjutan generasi mendatang ini diprakarsai pada tahun 2009, oleh kepala desa yang menjabat saat itu, mengajukan wilayah Hutan Kalung seluas 52,04 ha sebagai kawasan lindung, yang kemudian ditindaklanjuti oleh SK Bupati Bangka Tengah No. 188.45/586/DPK/2009 tentang Penetapan Daerah Kalung Desa Namang Kecamatan Namang Kabupaten Bangka Tengah sebagai Kawasan Lindung. Kemudian seiring dinamika pembangunan, daerah Kalung berubah menjadi Taman Keanekaragaman Hayati.

Hutan Kalung dipilih sebagai kawasan yang harus dilindungi karena di kawasan ini terdapat spesies yang harus dilestarikan karena mempengaruhi keberadaan dan kebermanfaatannya hasil hutan bukan kayu lainnya, yaitu sebagai inang pertumbuhan jamur Pelawan dan makanan lebah yang menghasilkan madu pahit Pelawan. Spesies ini disebut juga sebagai spesies kunci. Spesies kunci di dalam komunitas biologi merupakan spesies tertentu atau kelompok spesies dengan ciri-ciri ekologi yang sama, dapat menentukan kemampuan sejumlah besar spesies lain untuk bertahan di dalam komunitas tersebut (Primarck *et al.*, 1998). Spesies yang

dimaksud adalah *Tristaniopsis merguensis*, yang dalam bahasa lokal dikenal dengan nama kayu Pelawan atau pohon Pelawan.

## MENGENAL *Tristaniopsis merguensis*

*Tristaniopsis merguensis* (Griff.) Peter G. Wilson & J. T. Waterh merupakan salah satu anggota dari famili *Myrtaceae*. Tumbuhan ini banyak tersebar di hutan-hutan Kepulauan Bangka Belitung, tetapi belum semua daerah menjadikan tumbuhan ini untuk dikonservasi secara berkelanjutan atau melalui aturan yang legal seperti di Kabupaten Bangka Tengah. Tumbuhan ini hidup pada tanah dengan pH, 5,9-6 (Yarli, 2011). *T. merguensis* merupakan pohon dengan batang berwarna merah dengan bagian kulit luar yang mengelupas (Gambar 1).

Kedudukan daun berseling, jarang berhadapan. Permukaan daun kasar, tak berambut. Bentuk daunnya *obovatus* atau *oblanceolatus* dengan pangkal tumpul sampai meruncing ke arah tangkai daunnya. Tangkai daun bersayap. Panjang daun antara 6-8 inci dan lebar 1,25-2,25 inci. Bunga majemuk besar, padat, putih dengan ibu tangkai bunga di ketiak daun (*axillary*) dan berambut. Kelopak berbentuk tabung menyatu dengan bagian lobus yang tajam, berambut. Petal 5 berlekatan. Benang sari banyak, berhadapan dengan petal, 5 kelompok. Ovari tenggelam atau setengah tenggelam dengan 3 ruang. Buah kapsul dengan 3 lokus, sebagian tertutup kelopak. Biji bersayap (Ridley, 1922).

Sampai saat ini masih belum ada data yang akurat tentang perkembangbiakan dan pertumbuhan pohon Pelawan. Masyarakat saat ini mulai membudidayakan pohon Pelawan dari anaknya. Pohon Pelawan dimanfaatkan oleh masyarakat di Kepulauan Bangka Belitung sebagai kayu bakar karena menghasilkan api yang bagus, panas lebih lama, dan abu sedikit. Selain itu, pohon Pelawan mempunyai kayu yang sangat kuat sehingga dijadikan sebagai bahan bangunan oleh masyarakat. Selain itu, pohon Pelawan merupakan tumbuhan yang memegang peranan penting bagi masyarakat di Kepulauan Bangka Belitung sebagai sumber ekonomi. Keberadaan pohon ini akan memicu kemanfaatan yang sangat berarti bagi perekonomian masyarakat. Pada sistem perakaran po-

hon Pelawan akan tumbuh jamur Pelawan jika selesai hujan yang disertai petir. Jamur Pelawan merupakan jamur termahal yang ada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, bahkan mungkin di Indonesia. Berdasarkan hasil pengamatan, Penulis mendapatkan informasi bahwa 1 kg jamur Pelawan bernilai 800 ribu rupiah,

bahkan jika sulit diperoleh dipasaran harganya mencapai 1,2 juta/kg. Hasil penelitian Wardani pada tahun 2008, pohon Pelawan berpotensi sebagai bahan insektisida dengan cara mem bakar pepagan pada malam hari sehingga asap yang dihasilkan dapat mengusir hama padi di sawah.



**Gambar 1.** Batang Pohon Pelawan (panah)

## MENGENAL JAMUR PELAWAN DAN MADU PELAWAN

Jamur Pelawan merupakan jamur yang tumbuh bersimbiosis membentuk ektomikoriza dengan pohon Pelawan. Jamur Pelawan merupakan salah satu bahan pangan sumber omega 6 dan omega 9. Jamur Pelawan mengandung enam asam amino esensial yaitu valin, metionin, treonin, isoleusin, fenilalanin dan lisin. Jamur Pelawan juga merupakan sumber antioksidan alami karena memiliki kemampuan menangkap radikal bebas. Komponen antioksidan yang terdapat pada jamur tersebut adalah komponen fenolik (4,77 mg GAE/g bb),  $\beta$ -karoten (15,37  $\mu$ g/g bb) dan likopen (6,34  $\mu$ g/g bb) (Rich, 2011).

Hasil pengamatan langsung dalam kehidupan sehari-hari di masyarakat, biasanya jamur Pelawan yang kering dijadikan salah satu lauk sehari-hari dan jamuan dalam pesta perkawinan (dikenal dengan masakan *lempah*

*kulat pelawan*) dan terhidangnya jamur tersebut di pesta menunjukkan kelasnya karena harganya yang sangat mahal. Jika masyarakat desa saat itu panen jamur biasanya mereka akan menjemurnya hingga kering untuk disimpan karena jamur Pelawan mudah busuk dan pekerjaan ini biasanya dikerjakan oleh para perempuan yang ada di desa tersebut.

Jamur ini merupakan anggota famili *Boletaceae* yang mempunyai ciri berupa pori-pori di permukaan tudung sebagai tempat penyimpan spora. Spora memiliki bentuk yang *ovoid* sampai *ellipsoid*. Berdasarkan morfologinya dan sekuens DNA, jamur ini termasuk ke dalam genus *Heimioporus* (Gambar 2). Data dari Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Bangka Tengah tahun 2014 tercatat bahwa pada tahun 2013, panen jamur Pelawan yang dihasilkan seberat 500 kg. Pada tahun 2014, jamur Pelawan yang berhasil dipanen seberat 400 kg.



**Gambar 2.** Tubuh buah jamur Pelawan

Pohon Pelawan juga menghasilkan madu yang dihasilkan oleh *Apis dorsata* (lebah madu). Lebah madu menghisap nektar dari bunga pohon Pelawan. Madu yang dihasilkan disebut dengan madu Pelawan. Madu Pelawan memiliki rasa yang pahit namun bercampur rasa manis sebagaimana madu lainnya. Madu Pelawan memiliki harga yang sama mahalnnya dengan harga jamur Pelawan yaitu per 300 ml nya mencapai 200 ribu rupiah (komunikasi pribadi dengan penjual).

Madu Pelawan tidak hanya minuman tonik seperti madu biasa. Madu Pelawan dipercayai masyarakat sebagai obat batuk dan obat

diabetes demikian pula testimoni pasien yang mengkonsumsinya. Selain di tempat asalnya, madu Pelawan saat ini banyak dijual di kota-kota besar termasuk Bandung dengan berbagai merk. Dengan demikian keberadaan pohon Pelawan semakin penting.

Masyarakat biasanya untuk mengambil hasil madu Pelawan diawali dengan membuat sunggau. Sunggau adalah tempat bersarangnya lebah madu yang dibuat dengan memiringkan batang pohon yang ada di sekitar hutan (Gambar 3). Para pencari madu biasanya membuat sunggau ini dengan memperhatikan jalur lebah, dan prosesnya disebut menggusung madu.



**Gambar 3.** Sarang lebah pada sunggau (panah)

Masyarakat desa yang mengandalkan mata pencahariannya sebagai pencari madu berlaku etika dalam sistem sosialnya. Etika yang berlaku yaitu jika mereka menemukan pohon yang sudah ada sunggaunya dan berisi

lebah seperti Gambar 3, sunggau tersebut sudah dapat dipastikan ada madunya. Para pencari lebah tidak akan mengambil sunggau tersebut karena sudah menjadi milik pencari madu lainnya.



**Gambar 4.** Tumbuhan yang digunakan untuk mengusir lebah madu (panah)

Sunggau yang dibuat terlihat, bahwa masyarakat menggunakan sumber daya alam yang ada di hutan dengan sangat bijak, hanya sebatang kayu yang dimiringkan tidak menggunakan banyak kayu. Demikian pula saat akan panen madu, masyarakat tidak menggunakan bahan kimia untuk mengusir lebah madu. Mereka menggunakan tumbuhan hutan yang dibakar hingga mengeluarkan asap untuk mengusir lebah madu lari dari sarangnya (Gambar 4). Data yang didapatkan dari Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Bangka Tengah tahun 2015, tercatat panen madu yang dihasilkan pada tahun 2013 sebanyak 78 L dan tahun 2014 sebesar 144 L.

#### **PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**

Menurut komisi Brundtland-UNCED (*United Nations Conference on Environment and Development*, 1997), lembaga PBB yang terkait dengan lingkungan hidup, bahwa Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Dengan kata lain bahwa pembangunan yang pada dasarnya bertujuan untuk mening-

katkan kualitas hidup manusia, dapat memanfaatkan sumber daya alam yang ada untuk memenuhi kebutuhan saat ini, tapi tanpa merusak dan mengurangi kebutuhan yang akan digunakan pada masa pembangunan generasi yang akan datang.

Menurut Soemarwoto (1983), bumi ini bukanlah warisan dari nenek moyang kita melainkan milik anak cucu kita. Dengan kata lain, bumi haruslah kita kembalikan kepada generasi berikutnya dalam keadaan yang lebih baik, artinya fase yang kita tinggalkan itu harus dapat merupakan dasar untuk mendukung fase pembangunan berikutnya. Haruslah ada jaminan bahwa tidak akan terjadi keambrokan karena lingkungan tidak dapat mendukung pembangunan.

Merujuk pada masyarakat di Desa Namang dan usaha yang telah dilakukannya merupakan salah satu upaya pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam menjaga hutan yang terdapat di kawasan mereka tinggal. Masyarakat dapat mendapatkan manfaat ekonomi dari hutan yang mereka lestarian dan juga menjaga hubungan sosial di masyarakat.

Pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang tidak hanya menitikberat-

kan pada pembangunan ekonomi semata namun diimbangi dengan menjaga aspek sosial dan lingkungannya. Hubungan timbal balik di antara ketiganya dapat terjadi di alam. Sebagai contoh yang telah dilakukan oleh masyarakat desa Namang, Bangka Tengah. Masyarakat di desa ini telah berupaya melestarikan pohon Pelawan dan menggunakan secukupnya kayu dari pepohonan lainnya yang tumbuh di hutan dalam membuat sunggau. Potensi alam di Hutan Kalung telah memberikan masyarakat Namang kecukupan materi ekonomi, menjaga hubungan sosial kemasyarakatan, dan bahu membahu tetap menjaga ekosistem di sekitarnya.

Mengamati apa yang telah dilakukan oleh masyarakat di Desa Namang, mereka juga telah mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan yang telah menjadi konsep pembangunan berkelanjutan di Indonesia sebagaimana yang kita kenal dengan agenda 21. Prinsip dan kebijakan dari pembangunan berkelanjutan adalah menghemat dan meningkatkan basis sumberdaya dan mengintegrasikan lingkungan dan ekonomi dalam pengambilan keputusan.

Konsep pembangunan berkelanjutan merupakan konsep pembangunan lintas sektoral dan juga bersifat holistik. Sifat penilaian siklus hidup (LCA) dan manajemen memberikan dasar untuk bergerak ke arah keberlanjutan. Keberlanjutan hanya dapat dicapai jika solusi yang diusulkan dan perbaikan lingkungan atau sosio ekonomi dan secara ekonomi dapat terus bergerak (Curran, *et al.*, 2003).

## **POHON PELAWAN DAN INDIKATOR PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**

Masyarakat di desa Namang melestarikan pohon Pelawan agar dengan terkonsevasinya pohon Pelawan maka mereka yang hidup saat ini dan generasi mendatang masih dapat menikmati manfaat dari pohon tersebut. Jamur Pelawan masih dapat dinikmati oleh generasi selanjutnya sebagai sumber pangan karena mengandung protein tinggi dan sumber eko-

nomi. Selain itu, madu Pelawan yang menjadi ikon di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang bermanfaat sebagai sumber obat tradisional dan juga sumber ekonomi masih dapat dipertahankan di provinsi ini.

Keberadaan pohon Pelawan telah menggerakkan masyarakat untuk mengelola hutan yang ada dengan konsep pengelolaan hutan berkelanjutan. Pengelolaannya disesuaikan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang bertujuan ekonomi, tapi tetap memperhatikan lingkungan dan sosial. Aktivitas yang dilakukan masyarakat desa Namang telah mendukung tujuan rangkap pelestarian (Odum, 1994) yaitu memastikan pengawetan lingkungan yang mengindahkan estetika dan kebutuhan rekreasi maupun hasilnya; dan memastikan kelanjutan hasil tanaman, binatang dan bahan-bahan yang berguna dengan menciptakan siklus seimbang antara panen dan pembaharuan.

Sebuah komunitas yang berkelanjutan berupaya untuk mempertahankan dan meningkatkan karakteristik ekonomi, lingkungan dan sosial dari suatu daerah sehingga anggotanya dapat terus memimpin, produktif, hidup menyenangkan, dan sehat. Komunitas berkelanjutan merupakan sekelompok orang yang hidup dan berinteraksi dalam wilayah geografis tertentu di dalamnya ada interaksi antara sektor ekonomi, hubungan sosial, saling ketergantungan terhadap lingkungan, mengandalkan sumber daya bersama atau jasa ekosistem umum seperti hutan, lahan pertanian, pasokan air dan pasokan udara (Hart, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, indikator suatu pembangunan berkelanjutan secara umum adalah adanya kegiatan pembangunan tersebut terwujudnya kesejahteraan manusia dan kesejahteraan atau terjaminnya ekosistem. Indikator pembangunan berkelanjutan yang dikeluarkan Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) (CSD indicators of sustainable development 3-rd edition, 2007) terkait keanekaragaman hayati disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Indikator pembangunan berkelanjutan keanekaragaman hayati

| Tema                  | Sub tema  | Indikator inti   | Indikator lainnya   |
|-----------------------|-----------|--|---|
| Keanekaragaman Hayati | Ekosistem | Proporsi daerah terestrial dilindungi, total dan oleh wilayah secara ekologi | - Pengelolaan efektivitas kawasan lindung<br>- Area yang dipilih sebagai ekosistem kunci<br>- Fragmentasi habitat |
|                       | Jenis     | Perubahan status ancaman jenis   | - Kelimpahan spesies kunci yang diseleksi<br>- Kelimpahan spesies asing yang invasif                              |

Sumber: *CSD Indicators of sustainable development 3-rd edition, 2007*

Makna dari spesies kunci yang dalam tulisan ini ditujukan untuk pohon Pelawan dicirikan menurut *indicators of sustainable development* edisi 3 yang dikeluarkan oleh PBB tahun 2007. Keberadaan pohon Pelawan telah membuat masyarakat desa Namang khususnya untuk menjaga hutan sehingga saat ini hutan yang awalnya hutan desa bebas berubah status menjadi Taman Keanekaragaman Hayati. Keberadaan pohon Pelawan menjadi inang dari terbentuknya jamur Pelawan dan madu Pelawan, sehingga tanpa keberadaan pohon Pelawan akan meniadakan keberadaan madu Pelawan dan jamur Pelawan. Tumbuhnya tubuh buah jamur Pelawan pada sistem perakaran pohon Pelawan menandakan serasah masih cukup baik di sekitar daerah tersebut. Ektomikoriza yang terbentuk dari sistem perakaran pohon Pelawan mengikat nitrogen membantu nutrisi tanah. Keberadaan hutan yang berfungsi menjadi Taman Keanekaragaman Hayati, area luasnya bertambah, yang awalnya 52,04 ha menjadi 200 ha sehingga menambah area konservasi. Keberadaan pohon Pelawan di tempat tersebut mengundang orang untuk mengetahui pohon Pelawan sehingga menjadi sarana pendidikan dan menginspirasi orang lain untuk melestarikan pohon Pelawan. Terjaganya kawasan tersebut mendatangkan berbagai jenis burung untuk tinggal di daerah tersebut yang pada awalnya belum pernah ditemukan. Pelestarian pohon Pelawan di hutan kawasan desa Namang yang dipelopori Kabupaten Bangka Tengah, mulai diikuti oleh

daerah lainnya di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung. Keberadaan Taman Keanekaragaman Hayati menyebabkan terbentuknya kelompok masyarakat pengelola kawasan tersebut.

Secara ringkas, pembangunan berkelanjutan terdiri atas integrasi aspek ekonomi, ekologi, dan sosial. Keberadaan pohon Pelawan telah mewujudkan keberlanjutan secara ekologi (lingkungan), yaitu dengan menjamin keberlangsungan ekosistem; daya dukung ekosistem, dan pemanfaatan sumber daya alam (tidak terjadi konversi lahan). Pemeliharaan keanekaragaman hayati menjamin keberlanjutan sektor ekonomi, sosial budaya, dan lingkungan.

## KESIMPULAN

Pembangunan berkelanjutan merupakan pembangunan yang mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial budaya, dan lingkungan. Indikator pembangunan berkelanjutan adalah dapat terpenuhinya kebutuhan saat ini dan masa depan tanpa merusak sumber daya yang ada.

Pohon Pelawan (*T. merguensis*) merupakan spesies kunci untuk keberlanjutan Taman Keanekaragaman Hayati di Kabupaten Bangka Tengah. Pohon tersebut telah berfungsi demi terjaminnya keberlanjutan pembangunan ekonomi, sosial budaya, dan lingkungan.

**REFERENSI**

- BAPPENAS. (2016). *Indonesian biodiversity strategy and action plant 2015-2020*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- CSD indicators of sustainable development 3-rd edition. (2007). *Division for sustainable development*. (29 Juni 2016) Diunduh dari [www.un.org/esa/susdev/natlinfo/indicators/factsheet](http://www.un.org/esa/susdev/natlinfo/indicators/factsheet).
- Curran, M., James, A., & Stephen, C. (2003). Sustainability and the life cycle concept: International and Interdisciplinary Perspective. *Environmental Progress*, 22-40.
- Hart, M. (2013). *Definition of sustainability*. (15 April 2016) Diunduh dari [www.sustainablemeasure.com](http://www.sustainablemeasure.com).
- Odum, E. P. (1994). *Dasar-dasar ekologi*. Edisi Ketiga. Terjemahan oleh Koesbiono, Bengon, D.G., Eidmen, M. & Sukarjo, S. Jakarta: Gramedia.
- Primarck, R. B. (1998). *Biologi konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor.
- Rich, R. (2011). *Kajian terhadap jamur pangan Pelawan (Boletus sp.) khas Indonesia sebagai sumber potensial pangan fungsional*. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Ridley, H. N. (1922). *The flora of the Malay Peninsula 1*. London: L. Reeve & Co. Ltd.
- Soemarwoto, O. (1983). *Ekologi lingkungan hidup dan pembangunan*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Tasuruni, D. (2012). *Analisis morfologi dan sekuens ITS rDNA jamur edible ektomikoriza pelawan dan struktur ektomikorizanya*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- United Nations Conference on Environment and Development. (1997). *The earth summit*. (1 Mei 2016) Diunduh dari <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>.
- Wardani, M. (2008). Keragaman potensi tumbuhan berguna di Cagar Alam Mandar, Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 5(3), 252-266.
- Yarli, N. (2011). *Ekologi pohon pelawan (Tristaniopsis merguensis Griff.) sebagai inang jamur Pelawan di kabupaten Bangka Tengah*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.