



LAPORAN

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MADU PELAWAN

**Dinas Perkebunan dan Kehutanan
Kabupaten Bangka Tengah**

Evaluasi Habitat dan Sunggau Hutan Namang

Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.



(Nurtjahya 2010)



FAKULTAS PERTANIAN, PERIKANAN DAN BIOLOGI

UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

2013

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MADU PELAWAN
Dinas Perkebunan dan Kehutanan
Kabupaten Bangka Tengah

1. Judul Penelitian : Evaluasi Habitat dan Sungsau Hutan Namang
2. Dasar Pekerjaan : 522/2778/DPK/2012 tanggal 8 Maret 2012
3. Peneliti
- Nama : Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.
NP : 405906013
Fakultas / Prodi : Pertanian, Perikanan dan Biologi / Biologi
Jabatan Fungsional : Lektor
Universitas : Universitas Bangka Belitung (UBB)
Lama Pelaksanaan : Empat bulan (September – Desember 2012)
Bidang Keahlian : Keanekaragaman Hayati
4. Pendanaan
- Biaya yang dikeluarkan : Rp. 22.000.000 -
Sumber Dana : Kabupaten Bangka Tengah, UBB, swadaya

Pangkalpinang, 7 Januari 2013

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian, Perikanan Biologi



Dr. Ismed Inonu, M.Si.
NP. 406600012

Peneliti,

Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.
NP. 405906013

Daftar Isi

	Halaman
PENDAHULUAN	1
Tujuan Penelitian	2
METODE	3
Waktu dan Tempat	3
Pengambilan Contoh	3
Analisis Data	4
HASIL DAN PEMBAHASAN	5
Habitat Hutan Wisata Namang	5
Konstruksi Sunggau	7
KESIMPULAN	9
REKOMENDASI	10
DAFTAR PUSTAKA	11
LAMPIRAN	12

Prakata

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat Nya yang telah menyertai pelaksanaan penelitian dan laporan dari evaluasi habitat dan sunggau di hutan Namang, Kabupaten Bangka Tengah.

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada Pemerintah Bangka Tengah melalui Dinas Perkebunan dan Kehutanan yang telah memberikan kepercayaan kepada kami sebagai salah satu dari dua tenaga ahli untuk penelitian dan pengembangan madu pelawan. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Dinas Perkebunan dan Kehutanan yang telah memfasilitasi kegiatan, dan Pemerintah Desa dan masyarakat Namang yang telah membantu secara langsung dan terlibat pada berbagai diskusi selama ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Sdri. Sarinah, S.Si., dan Sdri. Santi Susanti, S.Si. yang telah membantu pengambilan sebagian data sunggau di lapang, Sdri. Muliani, S.Si. yang mengkoordinir pengambilan sebagian data habitat hutan wisata pelawan dan mahasiswa Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung, peserta matakuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati yang telah membantu pengambilan sebagian data habitat hutan wisata Namang.

Kegiatan yang telah dilaksanakan dan dilaporkan ini masih merupakan tahap awal untuk memberikan jawaban bagi pengembangan madu pelawan khususnya di Desa Namang. Kami berharap di kesempatan mendatang tujuan kegiatan semakin terwujud demi peningkatan kesejahteraan masyarakat khususnya di Desa Namang.

Segala masukan dan koreksi sangat diharapkan.

Pangkalpinang, 7 Januari 2013

Dr. Eddy Nurtjahya, M.Sc.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan hasil hutan non kayu khususnya madu hutan belum mendapatkan perhatian yang cukup dari berbagai pemangku kepentingan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan khususnya Kabupaten Bangka Tengah. Konsumsi air madu rakyat Indonesia tergolong rendah yakni 5 g/kapita/tahun, sementara di Australia mencapai 1,5 kg/kapita/tahun (Sofiullah 2009). Fokus perhatian masih pada air madu, sementara di beberapa daerah di tanah air, produk madu lain yang lebih memberikan manfaat bagi kesehatan manusia dan bernilai ekonomi lebih tinggi, seperti propolis, royal jelly, termasuk lilin dari sarang lebah, mendapatkan perhatian lebih besar.

Tumpuan perekonomian masyarakat lebih tergantung pada kegiatan penambangan timah. Perhatian terhadap usaha madu, khususnya madu hutan *Apis dorsata* (*giant honey bee*) seyogyanya menjadi semakin besar seturut dengan semakin berkurangnya cadangan timah di darat atau semakin meningkatnya kepedulian masyarakat luas pada kelestarian lingkungan bagi kesejahteraan masyarakat di tahun-tahun mendatang. Sebagai tambahan informasi, publikasi akan lebah *Apis dorsata* tercatat di Belitung dan tidak disebut di Bangka (Koeniger *et al.* 2010). Pengembangan usaha perlembahan sangat mendukung konservasi hutan, salah satu isu lingkungan penting di tengah usaha pengalihan fungsi hutan dan lahan menjadi areal pertambangan, pembalakan hutan, dan perkebunan besar.

Sekalipun harga air madu hutan Bangka meningkat dalam dua puluh tahun terakhir dari sekitar Rp. 800,- per liter di tahun 1990 hingga menjadi Ro. 80.000,- per liter di tahun 2010 (Nurtjahya 2010), apalagi madu pelawan yang berasa pahit, volume air madu asal provinsi Bangka Belitung diduga masih rendah. Potensi air madu pelawan tercermin dari tingginya gula pereduksi (47.2%), dan rendahnya konsentrasi beberapa logam berat dan mikrobiologis, dan hidrokisi metal furfural (HMF) (BBIA 2011). Kuantitas yang rendah berarti manfaat ekonomi belum dapat dinikmati oleh masyarakat luas dan berpotensi besar kurang kompetitif dengan produk serupa dari berbagai daerah tanah air.

Berbagai kegiatan seperti sosialisasi, pelatihan, dan penelitian sangat diperlukan untuk memulai memutar roda kegiatan usaha perlembahan khususnya di Kabupaten Bangka Tengah. Peningkatan kesadaran masyarakat akan arti penting usaha perlembahan bagi perekonomian keluarga masing-masing tidak terlepas dari contoh keberhasilan (*success*

story) itu sendiri. Toko Madu Pelawan di Desa Namang menjadi salah satu tonggak awal yang menjadi bukti dan pembuktian usaha lebah madu hutan bagi masyarakat yang lebih luas. Rasa dan kualitas madu hutan Asia disebut tidak kalah dan tidak dapat dibandingkan dengan rasa dan kualitas madu *Apis mellifera* (western honey) (Koeniger 2010). Pelatihan budidaya lebah madu *Apis mellifera* yang telah dilaksanakan bagi sekelompok petani lebah madu juga menjadi salah satu upaya yang patut diapresiasi.

Keberhasilan usaha perlebah secara luas akan semakin tercapai dengan kegiatan yang simultan dilaksanakan di bidang penelitian. Pemahaman habitat diperlukan untuk memperoleh potret potensi demi pemanfaatan habitat bagi usaha perlebah, khususnya di hutan pelawan (*Tristania merguensis* – *Myrtaceae*) Namang yang secara periodik menghasilkan madu pelawan yang berasa pahit. Evaluasi habitat dan praktek pemasangan sunggau di hutan pelawan di Namang belum tersedia.

Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi habitat hutan Namang sebagai lokasi tumbuhnya pohon pelawan
2. Mengevaluasi praktek pemasangan sunggau di hutan Namang, oleh masyarakat di Desa Namang.

METODE



Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni – Desember 2012 di hutan wisata pelawan (Gambar 1), Desa Pelawan, Kabupaten Bangka Tengah. Pengamatan flora dan fauna dan pengambilan contoh tanah dari habitat dilakukan pada awal musim penghujan di akhir bulan November 2012. Sampel tanah diambil pada lokasi 1 ($02^{\circ}21'96,1''$ LS; $106^{\circ}11'37,0''$ BT); pada lokasi 2 ($02^{\circ}21'98,9''$ LS; $106^{\circ}11'28,7''$ BT); dan lokasi 3 ($02^{\circ}22'0,73''$ LS; $106^{\circ}11'15,6''$ BT). Sebagian pengamatan lanjutan dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Bangka Belitung. Kegiatan dan uji laboratoris difasilitasi oleh Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi.

Pemasangan sunggau sebanyak 130 sesuai dengan kearifan lokal setempat difasilitasi oleh Dinas Perkebunan dan Kehutanan, Kabupaten Bangka Tengah. Sekitar 50% pemasangan sunggau dilaksanakan di dalam kawasan hutan wisata pelawan, dan sekitar 50% di dekat hutan wisata pelawan, yang keduanya di Desa Namang.



(Foto: Sarinah 2012)

Gambar 1 Hutan pelawan Desa Namang

Pengambilan Contoh

Pengamatan terhadap habitat hutan wisata pelawan meliputi vegetasi penyusun, keanekaragaman bakteri pelarut fosfat (BPF), keanekaragaman simbiosis cendawan dan akar tumbuhan (mikoriza), keanekaragaman salah satu fauna tanah yang merupakan

indikator kesuburan tanah (Collembola), dan keanekaragaman fauna. Waktu pengamatan dan pengambilan contoh adalah pagi hari hingga sore hari, kecuali fauna yang diamati pagi hari dan malam hari. Pengambilan contoh dilaksanakan sekaligus sebagai salah satu mata praktikum pengenalan keanekaragaman hutan pelawan, dari matakuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati (PKH) di Semester Gasal Tahun Ajaran 2012-2013 yang diasuh oleh penulis.

Analisa vegetasi dengan metode kuadrat dilakukan di tiga lokasi dengan memperhatikan gradien lingkungan dengan masing-masing seluas 2000 m². Contoh tanah untuk bakteri pelarut fosfat (BPF), dan mikoriza diambil secara komposit pada kedalaman 0-10 cm dan 10-20 cm di tiga lokasi di sekitar tumbuhan dominan dengan memperhatikan gradien lingkungan. Contoh Collembola didapatkan dari metode perangkap sumuran (*pitfall trap*) untuk kelompok Collembola permukaan tanah dan corong Barlese untuk kelompok Collembola di bawah permukaan tanah. Contoh tanah bagi Collembola diambil secara komposit pada area yang lebih mendapat kunjungan manusia dan area yang relatif tidak terganggu.

Pengambilan contoh sunggau dilakukan di dua kawasan, yakni di dalam kawasan hutan wisata pelawan sebanyak 56 sunggau dan di luar hutan wisata pelawan sebanyak 44 sunggau. Alat yang digunakan adalah borang data, kamera, kompas, busur derajat, dan rol meter.

Setiap sunggau yang diukur diberi nomor pengenal dan dilakukan pengukuran dengan parameter: panjang balok sunggau, diameter balok sunggau, tinggi bagian depan, tengah, dan belakang sunggau, lebar bagian depan, tengah, dan belakang sunggau, arah sunggau, dan kelandaian sunggau, dan keterangan jumlah panen yang diperoleh, jenis kayu yang digunakan, serta catatan vegetasi di sekitar sunggau.

Analisis Data

Data pengukuran sunggau yang diperoleh direkapitulasi dengan excel untuk diperoleh rata-rata pengukuran, termasuk rata-rata volume ruang sunggau, serta data berupa keberhasilan sunggau menarik lebah untuk melekatkan sarangnya. Wawancara terhadap beberapa anggota petani lebah diperlukan untuk mendapatkan jumlah panen madu dan beberapa catatan tambahan yang penting.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Habitat Hutan Wisata Namang

Vegetasi

Jumlah spesies untuk masing-masing stadium pertumbuhan adalah 21 (semai dan tumbuhan bawah atau diameter < 2 cm), 19 (sapihan atau diameter ≥ 2 cm dan < 10 cm), 13 (tiang atau diameter ≥ 10 cm dan < 20 cm), dan 6 (pohon atau diameter ≥ 20 cm).

Kerapatan tumbuhan di masing-masing stadium pertumbuhan adalah 180 individu/ha (semai dan tumbuhan bawah), 291.7 individu/ha (sapihan), 48,3 individu/ha (tiang), dan 25 individu/ha (pohon). Tumbuhan dominan di tingkat semai dan vegetasi bawah adalah betur dengan nilai indeks nilai penting (INP) 34,3. Pada fase pertumbuhan sapihan tumbuhan dominan adalah pelempang dengan INP 32,2; pada fase pertumbuhan tiang adalah mengkepar dengan INP 20,5; dan fase pohon adalah aberingep dengan INP 53,3.

Jumlah individu paling banyak ditemukan di fase pancang dan jumlah spesies paling banyak ditemukan pada fase semai dan tumbuhan bawah diduga karena pemanfaatan kayu oleh masyarakat pada kurun beberapa tahun sebelumnya dan beberapa tahun terakhir mendapatkan perhatian dan perlindungan.

Bakteri Pelarut Fosfat (BPF)

Rata-rata jumlah bakteri pelarut fosfat (BPF) untuk kedalaman 0 – 20 cm adalah 13.7×10^4 / g tanah. Jumlah BPF di hutan Namang lebih rendah dibandingkan dengan jumlah BPF di hutan sapu-sapu dan hutan sekunder di Dusun Pejem yakni 168×10^4 dan 115×10^4 / g tanah. Diduga kandungan fosfat tersedia di hutan wisata pelawan lebih banyak dibandingkan di hutan sapu-sapu dan hutan sekunder di Dusun Pejem. Peran BPF di hutan pelawan Namang diduga lebih rendah karena ketersediaan fosfat yang lebih banyak bagi tumbuhan.

Collembola

Collembola yang dikoleksi dari perangkap sumuran termasuk dalam 3 ordo yakni Symphypleona, Paduromorpha, dan Entomobryomorpha, 6 famili yakni Katiannidae,

Sminthuridae, Bourlitiellidae, Dicyrtomidae, Hypogastruridae, dan Entomobryidae dengan densitas sebanyak 2.209 individu/m² di hutan pelawan yang banyak dikunjungi, dan sebanyak 5.071 individu/m² di hutan yang relatif tidak terganggu. Collembola yang dikoleksi dari corong Barlese masuk dalam satu ordo Entomobryomorpha, dan satu famili Entomobryidae dengan densitas sebanyak 133 individu/m² di hutan pelawan yang banyak dikunjungi, dan sebanyak 331 individu/m² di hutan yang relatif tidak terganggu.

Populasi yang sekitar dua kali lebih besar di hutan pelawan yang relatif tidak terganggu dibandingkan hutan yang terjamah karena diduga ketersediaan serasah dan kelimpahan cendawan lebih banyak dan tekstur tanah yang lebih mendukung. Anggota dari Entomobryidae mendominasi sesuai dengan sifat kosmpolitan famili ini.

Mikoriza

Jumlah spora fungi mikoriza arbuskula (FMA) untuk kedalaman tanah 0 – 10 cm dan 10 – 20 cm masing-masing adalah 5.3 /50 g tanah dan 16 /50 g tanah atau jumlah spora pada kedalaman 0 – 20 cm adalah 21.3/ 50 g tanah. Spora yang ditemukan berasal dari marga Gigaspora, Glomus, dan Enterospora. Gigaspora hampir ditemukan di setiap lokasi pengambilan contoh dan kedalaman contoh, kemudian Glomus dan yang hanya ditemukan di satu kedalaman di satu lokasi adalah Enterospora. Kolonisasi FMA kebanyakan berturut-turut dari yang paling banyak ditemukan adalah dalam bentuk vesikula dan kemudian vesikula.

Jumlah spora di hutan Namang lebih rendah dibandingkan jumlah spora FMA di hutan sapu-sapu dan hutan sekunder di Dusun Pejem, Desa Gunung Pelawan yang masing-masing 191 dan 101 /50 g tanah pada kedalaman 0 – 20 cm (Ananda 2012). Ada dugaan bahwa kesuburan tanah di hutan Namang lebih baik dibandingkan dengan hutan di Dusun Pejem.

Fauna

Hewan amphibi yang dijumpai pada pengamatan pagi dan malam hari adalah tiga jenis katak (*Rana* spp.; *Limnonectes* sp.), dan hewan reptil yang dijumpai malam hari adalah dua jenis kadal (kadal hijau dan kadal tanah), dan lima jenis ular (ular piton, ular pancing, ular betik, ular kisik, dan ular hijau). Hewan dari aves yang tercatat 12 jenis burung (burung pelanduk, burung puyuh, kutilang, burung ketutung, burung ketis, burung cecap, burung sesat, burung kacer, burung perincak, kolibri, dan bebek hutan) teramati di pagi hari dan

satu burung hantu di malam hari. Mammalia yang dijumpai pagi hari adalah kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*), lutung, kukang, berang-berang, pelanduk, tupai hitam, tupai biasa, dan hewan introduksi baru yakni lima ekor kuda. Hewan mamalia di malam hari adalah kelelawar (*Cynopterus* sp.).

Memperhatikan catatan fauna yang ditemukan, keanekaragaman hutan wisata Namang tergolong baik.

Konstruksi Sunggau

Sunggau serupa dengan satu model sunggau di Bangka yang pernah dilaporkan (Nurtjahya 2011). Batang utama sunggau adalah tempat lebah madu liar melekatkan atau membuat sarangnya. Potongan batang pohon yang menjadi komponen utama sunggau ditopang di bagian depan dan bagian belakang dengan potongan batang yang lain dan diikat. Bagian belakang sunggau ada yang diikat pada batang penyangga, ada yang dibiarkan memanjang dan menyentuh permukaan tanah.

Komponen utama adalah satu potongan batang pohon dengan rata-rata diameter 7,4 – 7,8 cm yang dipasang dengan bagian pangkal berada di mulut sunggau dan bagian ujung potongan kayu berada di bagian belakang sunggau. Rata-rata panjang keseluruhan potongan batang tersebut adalah 332,0 – 348,5 cm. Kelandaian sunggau adalah 37,1 – 23,4 (°), dengan rata-rata arah sunggau 283,9 – 168,0 (°). Tinggi bagian depan, bagian belakang sunggau masing-masing adalah 216,4 – 289,9 cm dan 99,2 – 157,2 cm. Lebar bagian depan (mulut) sunggau, bagian dalam, dan bagian belakang masing-masing adalah 128,2 – 149,6 cm, 139,4 – 157,0 cm, dan 104,7 – 124,6 cm. Panjang ruang sunggau adalah 290,6 – 322,3 cm. Volume ruang sunggau adalah 5,9 – 11,3 (m³) (Tabel 1). Hasil pengukuran lebih rinci disajikan di Lampiran 1.

Dengan konstruksi yang demikian jumlah panen madu yang tercatat adalah 3 di hutan wisata pelawan dan 3 di hutan di luar kawasan hutan wisata pelawan. Jumlah panen madu tergolong rendah atau sekitar 5,4 – 6,8%. Persentase ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan kegiatan serupa di Kalimantan yang mencapai sekitar 32% (Koeniger 2010).

Tabel 1 Rata-rata nilai berbagai karakteristik fisik sunggau di hutan wisata pelawan dan hutan di luar hutan wisata di Desa Namang

Parameter (satuan)	Hutan wisata pelawan	Hutan lain
Kell kayu sunggau (cm)	7.4	7.8
Panj. kayu sunggau (cm)	332.0	348.5
Sudut kayu (°)	37.1	23.4
Arah sunggau (°)	283.9	168.0
Tinggi bagian depan sunggau (cm)	216.4	289.9
Lebar pintu depan (cm)	128.2	149.6
Lebar pintu tengah (cm)	139.4	157.0
Lebar pintu belakang (cm)	104.7	124.6
Tinggi bagian belakang (cm)	99.2	157.2
Panjang ruang (cm)	290.6	322.3
Volume ruang sunggau (m ³)	5.9	11.3
Jumlah panen madu	3.0	3.0

Terdapat perbedaan antara sunggau yang dipasang di hutan wisata pelawan dengan di kawasan hutan di luar kawasan hutan pelawan. Sunggau dipasang lebih tinggi, dengan ukuran ruang lebih besar di kawasan hutan di luar hutan pelawan jika dibandingkan dengan sunggau yang dipasang di kawasan hutan wisata pelawan. Menurut salah satu petani lebah, hutan di luar hutan wisata lebih lebat sehingga pemasangan sunggau lebih tinggi agar memudahkan jalan masuk lebah. Jika dilihat dari kesamaan jumlah panen di kedua hutan tersebut, perbedaan perlakuan pemasangan sunggau di kedua hutan tidak berdampak.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan

1. Habitat wisata hutan wisata Namang termasuk baik. Sekalipun demikian perlu dicermati pelaksanaan fungsi hutan tersebut sebagai daerah wisata bagi keanekaragaman hayati di situ.
2. Efektivitas pemasangan sunggau tergolong rendah, sehingga diperlukan evaluasi terhadap aspek konstruksi dan ketersediaan bunga khususnya dari pelawan (*Tristania merguensis*), baik di hutan wisata pelawan maupun di luar kawasan hutan wisata pelawan di Namang.



REKOMENDASI

Habitat Hutan Wisata Namang

1. Perlu melakukan analisis tanah kedalaman 0 – 20 cm dan 20 – 40 cm di tiga titik di dalam kawasan hutan wisata pelawan berdasarkan gradien lingkungan, dan sekurangnya dua titik di kawasan hutan di luar kawasan hutan wisata, dan satu titik hutan lain yang akan dipergunakan sebagai tempat pemasangan sunggau.
2. Perlu dilakukan penelitian habitat dan lebah madu liar untuk mengetahui apakah ada jenis lebah madu liar selain *Apis dorsata*
3. Perlu dilakukan evaluasi ketersediaan madu dengan fenologi pembungaan pelawan untuk meramalkan ketersediaan madu pelawan yang berasa pahit.

Konstruksi Sunggau

4. Perlu pengamatan minimal 3 kali setahun untuk mencatat data sarang lebah dan panen madu, baik di hutan wisata pelawan dan hutan di luar kawasan hutan wisata
5. Pemasangan sunggau tambahan sebanyak 10 di hutan wisata pelawan, dan 10 di hutan di luar kawasan wisata pelawan dengan ukuran komponen sunggau yang berbeda dan mengacu sunggau yang berhasil panen

Air Madu Lebah Hutan (*Apis dorsata*)

6. Perlu uji kualitas madu di Laboratorium Analisis dan Kalibrasi, Balai Besar Industri Agro, di Bogor secara periodik, satu contoh per bulan atau maksimal 6 kali dalam setahun untuk mengetahui kecenderungan kualitas madu, dan ketersediaan madu pahit dalam setahun. Parameter meliputi: air, abu, keasaman, padatan yang tidak terlarut dalam air, aktivitas enzim diastase, hidroksi metal furfural (HMF), gula pereduksi, sukrosa, cemaran logam (Pb, Cd, Cu, As), dan cemaran mikrobiologi (angka lempeng total, coliform, kapang, dan khamir).

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda R. 2012. Keragaman jenis fungi mikoriza arbuskula di padang sapu-sapu Dusun Pejem, Desa Gunung Pelawan, Bangka. [skripsi] Balunijuk: Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.
- Afrizan H, Violinita C, Sari Y, Herzegovina ES. 2012. Laporan Praktikum Keanekaragaman Bakteri Pelarut Fosfat Hutan Wisata Pelawan, Namang. Laporan Praktikum Matakuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati, Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung.
- Arisandy D, Analisa, Rini, Susanti, Nurhayati. 2012. Laporan Praktikum Keanekaragaman Vegetasi Hutan Wisata Pelawan, Namang. Laporan Praktikum Matakuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati, Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung.
- [BBIA] Balai Besar Industri Agro 2011. Hasil analisis madu pelawan Desa Namang, Kabupaten Bangka Tengah.
- Fertika R. 2012. Kelimpahan dan keragaman bakteri pelarut fosfat asal padang sapu-sapu Dusun Pejem, Desa Gunung Pelawan, Bangka. [skripsi] Balunijuk: Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.
- Japrianto, Lusma, Nengsi. 2012. Laporan Praktikum Keanekaragaman Collembola Hutan Wisata Pelawan, Namang. Laporan Praktikum Matakuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati, Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung.
- Koeniger N, Koeniger G, Tingek S. 2010. Honey bees of Borneo – Exploring the centre of Apis diversity. Kota Kinabalu: Natural History Publications (Borneo).
- Nurtjahya K. 2010. Sunggau Sarang Madu Liar Buatan – Potensi meningkatkan produksi air madu alami Bangka. Paper Lomba Penelitian Ilmiah Remaja Kabupaten Bangka.
- Nurtjahya K. 2011. Arsitektur Sunggau Di Bangka - Sarang Buatan Lebah Madu Liar. Paper Lomba Penelitian Ilmiah Remaja Tingkat Nasional.
- Pratiwi TA, Nuraini S, Anjelia K. 2012. Laporan Praktikum Keanekaragaman Mikoriza Hutan Wisata Pelawan, Namang. Laporan Praktikum Matakuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati, Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung.
- Sofiullah A. 2009. Madu Untuk Kecerdasan. Media Indonesia, 25 Oktober 2009. Hlm 15.
- Utami, Afriani Y, Ningrum A. 2012. Laporan Praktikum Keanekaragaman Fauna Hutan Wisata Pelawan, Namang. Laporan Praktikum Matakuliah Pengenalan Keanekaragaman Hayati, Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung.

Lampiran 1. Data Pengukuran Sunggau di dalam kawasan hutan wisata pelawan dan di luar kawasan hutan wisata pelawan

No urut	Tanggal observasi	Lokasi	Kell kayu sunggau (cm)	Panj. kayu sunggau (cm)	Sudut kayu (o)	Arah sunggau (o)	Jenis kayu	Tinggi bagian depan sunggau (cm)	Lebar pintu depan (cm)	Lebar pintu tengah (cm)	Lebar pintu belakang (cm)	Tinggi bagian belakang (cm)	Panjang ruang (cm)	Volume ruang sunggau (m ³)	Ket. Panen
1	19-12-2012	HWP	15	308	40		kabel	110	87	110	85	80	164	1.46	
2	19-12-2012	HWP	22	290	50		metangor	178	142	125	113	86	125	2.09	
3	19-12-2012	HWP	19	380	50		pelempang item	158	106	83	50	51	193	1.61	
4	19-12-2012	HWP	18	335	40		mengkikir	220	96	83	70	107	217	2.94	
5	19-12-2012	HWP	28	512	45		idat	215	73	110	74	56	304	3.53	
6	19-12-2012	HWP	22	302	30		metangor	207	84	108	93	100	197	2.87	
7	19-12-2012	HWP	19	240	30		pelempang item	156	105	102	84	124	220	2.99	
8	19-12-2012	HWP	21	329	45		metangor	240	150	125	130	86	287	6.32	
9	19-12-2012	HWP	17	332	60		metangor	250	116	150	92	160	283	6.92	
10	19-12-2012	HWP	27	323	50		mengkribung	260	136	150	138	115	197	5.22	
11	19-12-2012	HWP	22	332	40		leting	225	132	128	77	99	171	3.11	
12	19-12-2012	HWP	23	322	40		seruk	253	141	131	180	150	329	9.99	
13	19-12-2012	HWP	22	346	40		ules	203	135	140	109	166	380	8.97	
14	19-12-2012	HWP	25	307	30		kabel	260	142	126	125	146	315	8.38	
15	19-12-2012	HWP	28	345	35		medang putih	229	115	137	121	114	332	7.08	
16	19-12-2012	HWP	24	368	40		pelempang	339	160	146	119	179	328	12.03	
17	19-12-2012	HWP	21	356	30		terentang	290	130	153	106	131	356	9.72	
18	19-12-2012	HWP	27	394	40		medang sunggau	210	132	111	79	48	377	5.22	
19	19-12-2012	HWP	26	290	50		medang sunggau	201	139	133	120	74	260	4.67	
20	19-12-2012	HWP	26	340	25		kemecir	210	122	122	91	113	310	5.59	

Lampiran 1 (lanjutan)

No urut	Tanggal observasi	Lokasi	Kell kayu sunggau (cm)	Panj. kayu sunggau (cm)	Sudut kayu (o)	Arah sunggau (o)	Jenis kayu	Tinggi bagian depan sunggau (cm)	Lebar pintu depan (cm)	Lebar pintu tengah (cm)	Lebar pintu belakang (cm)	Tinggi bagian belakang (cm)	Panjang ruang (cm)	Volume ruang sunggau (m ³)	Ket. Panen
21	19-12-2012	HWP	28	305	35		kabel	214	91	129	128	127	302	5.97	
22	19-12-2012	HWP	22	346	40		seruk	210	132	142	85	47	307	4.72	
23	19-12-2012	HWP	23	300	45		kerangkai	204	152	137	99	78	283	5.16	
24	19-12-2012	HWP	25	301	35		resak	211	140	142	80	104	290	5.51	
25	19-12-2012	HWP	20	308	50		leting	204	120	106	87	61	290	4.01	
26	26-12-2012	HWP	23	435	65	185	terentang	340	142	209	113	80	331	10.75	1 x
27	26-12-2012	HWP	24	315	30	120	medang sunggau	266	188	210	118	116	255	8.38	
28	26-12-2012	HWP	27	266	30	220	leting	182	167	138	117	106	209	4.23	
29	26-12-2012	HWP	24	302	35	160	pelempang item	196	110	168	115	82	286	5.21	
30	26-12-2012	HWP	22	298	50	310	mengkribung	202	162	140	102	59	312	5.48	
31	26-12-2012	HWP	24	254	50	20	rempudung	232	166	146	110	143	237	6.25	
32	26-12-2012	HWP	24	350	20	300	ridan	227	125	137	125	213	328	9.31	
33	26-12-2012	HWP	22	349	25	70	pelempang item	223	145	187	117	68	320	6.98	1 x
34	26-12-2012	HWP	26	285	30	240	kerangkai	213	110	173	117	107	208	4.44	
35	26-12-2012	HWP	27	318	20	0	betur	197	130	147	85	88	310	5.33	
36	26-12-2012	HWP	21	305	30	40	resak	200	126	166	93	63	279	4.71	
37	26-12-2012	HWP	25	358	45	270	seruk	198	111	158	110	87	341	6.14	
38	26-12-2012	HWP	23	350	40	320	pelempang	227	109	150	105	88	320	6.12	
39	26-12-2012	HWP	20	351	25	340	seruk	217	114	147	106	78	342	6.17	
40	26-12-2012	HWP	25	320	40	90	seruk	200	100	102	103	58	277	3.63	1x

Keterangan: HWP = hutan wisata pelawan; HB = hutan besar, atau hutan di luar kawasan hutan wisata pelawan

Lampiran 1 (lanjutan)

No urut	Tanggal observasi	Lokasi	Kell kayu sunggau (cm)	Panj. kayu sunggau (cm)	Sudut kayu (o)	Arah sunggau (o)	Jenis kayu	Tinggi bagian depan sunggau (cm)	Lebar pintu depan (cm)	Lebar pintu tengah (cm)	Lebar pintu belakang (cm)	Tinggi bagian belakang (cm)	Panjang ruang (cm)	Volume ruang sunggau (m ³)	Ket. Panen
41	26-12-2012	HWP	24	335	25	260	kabel	189	120	114	113	89	313	5.03	
42	26-12-2012	HWP	24	340	50	50	medang	247	188	162	113	107	322	8.80	
43	26-12-2012	HWP	27	290	30	40	ules	192	136	130	110	83	278	4.79	
44	26-12-2012	HWP	25	422	40	320	pelempang	245	107	197	120	85	388	9.05	
45	26-12-2012	HWP	25	322	20	160	seruk	178	198	163	127	157	325	8.86	
46	26-12-2012	HWP	21	375	35	270	seruk	223	135	120	110	72	347	6.23	
47	26-12-2012	HWP	25	331	35	260	kayu bulan	202	110	149	96	96	305	5.38	
48	26-12-2012	HWP	20	252	40	250	kayu bulan	200	94	128	116	132	247	4.62	
49	26-12-2012	HWP	18	347	25	330	resak	210	155	132	112	82	333	6.47	
50	26-12-2012	HWP	27	353	40	110	kayu bulan	198	150	123	104	94	343	6.29	
51	26-12-2012	HWP	22	332	35	146	metangor	246	132	154	94	124	307	7.19	
52	26-12-2012	HWP	23	348	40	150	idat	215	120	144	104	74	307	5.44	
53	26-12-2012	HWP	30	333	30	280	idat	232	112	139	84	82	282	4.94	
54	26-12-2012	HWP	20	355	25	80	metangor	207	113	130	95	108	342	6.07	
55	26-12-2012	HWP	22	364	30	320	idat	183	122	143	102	43	342	4.73	
56	26-12-2012	HWP	26	328	25	250	kabel	174	102	170	93	88	320	5.10	
57	26-12-2012	HB	25	383	12	230	metangor	520	150	177	176	330	323	23.02	
58	26-12-2012	HB	26	355	15	270	metangor	490	190	195	179	364	343	27.53	
59	26-12-2012	HB	29	328	25	30	idat	403	177	254	130	258	333	20.58	
60	26-12-2012	HB	25	346	30	140	betur	363	163	215	195	277	322	19.68	

Keterangan: HWP = hutan wisata pelawan; HB = hutan besar, atau hutan di luar kawasan hutan wisata pelawan