

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN YANG DIMANFAATKAN OLEH MASYARAKAT BANGKA DALAM BERKEBUN LADA (STUDI KASUS DI KECAMATAN MERAWANG, KABUPATEN BANGKA, BANGKA BELITUNG)

Henri^{1,2}, Yulian Fakhurrozi², Dian Akbarini³

¹Mahasiswa Program Magister Biologi, Universitas Brawijaya, Malang, 65145, Jawa Timur

²Jurusan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Merawang, Bangka, 33172, Bangka Belitung

³Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Statistik dan Penanaman Modal, Bangka Tengah, 33681, Bangka Belitung

E-mail korespondensi: henry_4ch74@yahoo.com

Abstrak: Indonesia memiliki kekayaan sumberdaya alam dan keanekaragaman hayati yang amat tinggi. Bangka Belitung dikenal juga sebagai daerah penghasil komoditas perkebunan lada yang dikenal dengan sebutan “*Muntok White Pepper*”. Lada termasuk famili *Piperaceae*, sangat membutuhkan tumbuhan sebagai penopang hidupnya yang digunakan sebagai tiang panjat, pelindung maupun tali ikat sulurnya. Adanya pola pemanfaatan sumberdaya tumbuhan oleh masyarakat Bangka, maka perlu dilakukan studi mengenai pemanfaatan tumbuhan, khususnya dalam berkebun lada. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan inventarisasi dan pengetahuan pemanfaatan tumbuhan serta upaya pelestarian dan konservasinya. Penelitian dilaksanakan di tiga desa, yaitu Desa Jada Bahrain, Desa Jurung dan Desa Kimak, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Metode penelitian yang digunakan dengan survei eksploratif meliputi wawancara, observasi dan identifikasi tumbuhan. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 53 jenis dalam 31 famili tumbuhan digunakan oleh masyarakat Bangka untuk berkebun lada. Sebanyak 42 jenis dimanfaatkan sebagai tiang panjat lada, 17 jenis sebagai penutup lada dan 7 jenis sebagai tali ikat sulur lada. Pemanfaatan tumbuhan ini juga bisa saling tumpang-tindih dalam segi pemanfaatannya dan didominasi famili *Myrtaceae*. Jenis tumbuhan yang terancam sulit didapatkan dan harus dilestarikan yaitu: *Polyalthia sumatrana*, *Shorea belangeran*, *Cantleya corniculata* dan *Aporosa microcalyc*. Perlunya pengembangan lebih lanjut tentang pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat Bangka dalam berkebun lada melalui upaya konservasi jenis-jenis tumbuhan penting berbasis kearifan lokal dan melalui pembinaan kemandirian.

Kata Kunci: keanekaragaman, pemanfaatan, berkebun lada, masyarakat Bangka, upaya konservasi

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan sumberdaya alam dan biodiversitas yang sangat tinggi, sehingga wajar saja kalau Indonesia juga merupakan salah satu pusat penyebaran tumbuhan ekonomi dunia. Sejumlah tumbuhan ekonomi dunia yang secara alami tumbuh, berkembang pada umumnya memperlihatkan biodiversitas yang tinggi (Indrawan *et al.*, 2007; Sastrapradja & Widjaja 2010).

Bangka Belitung merupakan salah satu daerah penghasil komoditas perkebunan yaitu berupa usahatani lada putih atau yang dikenal dengan sebutan “*Muntok White Pepper*” (Sarpian, 2003; Irawati *et al.*, 2005). Lada merupakan tanaman memanjat dari famili *Piperaceae* (sirih-sirihan) yang pada umumnya tumbuh dalam keadaan tanpa terlindungi oleh berbagai pohon dan membutuhkan tiang panjat (Karmawati, 2007).

Pembukaan lahan untuk perkebunan tentu dapat memberi dampak terhadap berkurangnya lingkungan hutan. Adanya pemanfaatan atau penggunaan tumbuhan berupa kayu tersebut dapat mengurangi pengetahuan masyarakat lokal yang melekat dengan lingkungannya, berbeda dengan pengetahuan modern yang tertulis dalam pustaka ilmiah. Artinya jika hutan hilang maka pengetahuan masyarakat lokal pun ikut hilang, jika tidak segera diinventarisasi.

Menurut Nopandry (2007), secara tradisional, masyarakat memiliki kearifan lokal yang merupakan potensi dan kekuatan dalam pengelolaan suatu kawasan hutan. Hal ini dianggap mampu menciptakan stabilitas ekosistem melalui respons spesies terhadap fluktuasi lingkungan secara berbeda, juga sebagai plasma nutfah dan sumber ekonomi (Indrawan *et al.*, 2007; Mazancourt *et al.*, 2013).

Hubungan dengan alam ini tentunya harus didasarkan pada koeksistensi dari pada kompetisi, sehingga menghasilkan strategi budidaya yang adaptif pada lingkungan dan pemanfaatan sumberdaya alam yang lestari, serta memberi manfaat secara ekonomi dan sosial budaya, baik yang nyata dan terukur maupun yang tidak ternilai (Soedjito & Sukara 2006; Pawitan, 2008).

Oleh karena itu, maka perlu dilakukannya upaya inventarisasi guna memperoleh gambaran tingkat pemanfaatan tumbuh dan upaya pelestarian serta konservasi tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat Bangka secara umumnya dalam berkebun lada.

METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Kecamatan Merawang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Bangka dengan luas $\pm 207,27$ km². Topografi daerah berombak hingga bergelombang. Mempunyai pH tanah rata-rata dibawah 5 (asam). Suhu udara rata-rata berkisar antara 26,0°C-28,1°C, curah hujan pertahun berkisar antara 43,6 mm-356,2 mm, dengan curah hujan terendah pada bulan Agustus dan curah hujan tertinggi pada bulan April. Kelembaban udara pertahun berkisar antara 73%-87%. Intensitas cahaya pertahun antara 33,8%-89,0% (BPS Kab. Bangka, 2012).

Lokasi penelitian dilakukan di 3 (tiga) desa di Kecamatan Merawang, yaitu Desa Jada Bahrain, Desa Jurung dan Desa Kimak (Gambar 1). Total luas daerah pada masing-masing desa adalah Jada Bahrain (56 Km²), Jurung (13,3 Km²) dan Kimak (48,93 Km²).



Gambar 1. Peta Kecamatan Merawang dan lokasi penelitian (●) (Sumber: BPS Kab. Bangka, 2012)

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini secara umum menggunakan metode survei eksploratif. Sifat penelitian ini yaitu kreatif, fleksibel, terbuka dan semua sumber dianggap penting sebagai sumber informasi.

Metode survei ini juga mengevaluasi dan membandingkan terhadap hal-hal yang dikerjakan orang dalam mengenai situasi atau masalah yang serupa dan hasilnya dapat digunakan dalam pembuatan rencana dan pengambilan keputusan di masa mendatang.

2.3 Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan informasi dilakukan dengan sistem wawancara semi-terstruktur terhadap informan kunci yang dilakukan secara *purposive sampling* (Primadesi, 2010). Informan dalam penelitian ini adalah petani dan masyarakat yang memiliki keahlian dan pengalaman yang lama dalam berkebun lada.

Pengumpulan informasi dibuktikan dengan catatan atau lembar isian dan rekaman wawancara. Pada metode ini akan dilengkapi dengan dokumentasi rekaman, gambar atau foto dan koleksi tumbuhan yang akan diherbarium.

Identifikasi spesies tumbuhan yang belum diketahui, dilakukan cek silang dengan koleksi Herbarium Bangka Belitungense dan berbagai buku atau referensi pendukung lainnya. Pengolahan data dapat dilakukan dengan tabel tabulasi dan diagram.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

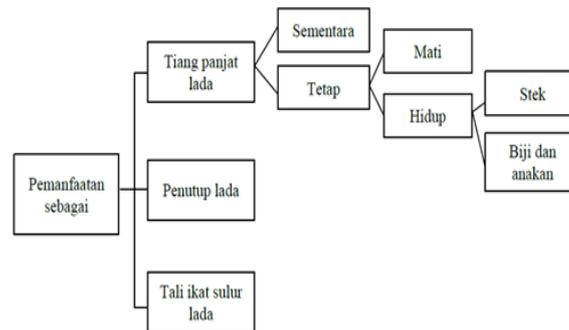
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengetahuan lokal dalam berkebun lada

Berdasarkan pengetahuan dari informan, diketahui bahwa masyarakat di ketiga desa memiliki pemahaman tersendiri tentang berkebun lada sebagai bagian dari pengetahuan lokal dan kearifan tradisional. Hasil penelitian ini terdapat 53 jenis tumbuhan yang dapat digunakan untuk berkebun lada. Hal ini menunjukkan bahwa cukup tinggi pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat Bangka jika dibandingkan dengan masyarakat Melayu Belitung, karena berdasarkan penelitian Fakhurrozi (2001), menyebutkan bahwa terdapat 25 jenis tumbuhan buah liar edibel (BLE) yang dimanfaatkan juga untuk berkebun lada.

Adapun menurut pengetahuan masyarakat setempat, manfaat yang bisa digunakan dari tumbuhan untuk berkebun lada (Gambar 2), yaitu sebagai: tiang panjat; pelindung lada dan tali ikat sulur lada. Tiang panjat ini sendiri terbagi menjadi dua yaitu sebagai tiang panjat sementara dan tiang panjat tetap. Sementara itu junjung

tetap terbagi lagi menjadi tiang panjat hidup dan tiang panjat sedangkan untuk tiang panjat hidup bisa dikembangkan atau dibudidayakan melalui sistem stek batang dan tanam biji atau anakan.



Gambar 2. Pengelompokkan tumbuhan berdasarkan manfaat dalam berkebun lada

3.2 Keanekaragaman tumbuhan untuk berkebun lada

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 32 famili yang terdiri atas 53 jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat baik sebagai tiang panjat lada (42 jenis; 79,24%), disusul sebagai penutup lada (17 jenis, 32,07%) dan sebagai tali ikat sulur lada (7 jenis, 13,07%).

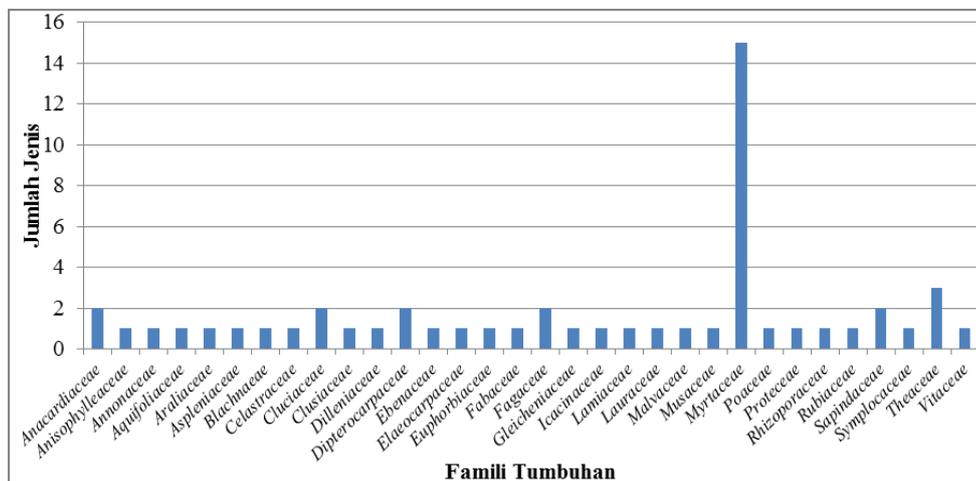
Berdasarkan (Gambar 3), famili *Myrtaceae* lebih mendominasi yaitu sebanyak 15 jenis. Famili *Myrtaceae* mendominasi tumbuhan yang dimanfaatkan untuk berkebun lada dibandingkan dengan famili-famili lainnya. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, seperti terjabar sebagai berikut:

Alasan pertama, beberapa jenis tumbuhan yang tergolong dalam famili ini memang banyak digunakan di ketiga desa tersebut dan sering dimanfaatkan masyarakat untuk berkebun lada dibandingkan dengan famili lainnya.

Alasan kedua, famili *Myrtaceae* ini umumnya mampu dan sukses bertahan pada kondisi tanah asam dan pada kondisi stress.

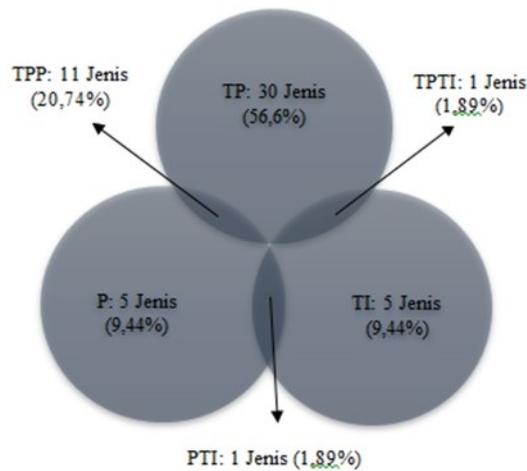
Alasan ketiga, famili *Myrtaceae* bisa menghasilkan metabolit sekunder, sehingga tumbuhan ini kebal akan kondisi tanah yang asam. Senyawa metabolit yang dihasilkan berupa fenol, salah satunya tanin.

Alasan yang keempat dilihat dari segi struktur atau sifat kayu umumnya lebih kuat dan tidak mudah lapuk.



Gambar 3. Kenaekaragaman tumbuhan dalam berkebun lada

Hasil analisis pada diagram venn (Gambar 4), menunjukkan bahwa terjadinya tumpang tindih pemanfaatan tumbuhan, sehingga menyebabkan terjadinya multi fungsi suatu tumbuhan tersebut untuk dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berkebun lada. Dilihat dari tumpang tindih pemanfaatannya yang bermanfaat sebagai tiang panjat dan penutup lada yaitu 11 jenis (20,74%), sebagai tiang panjat dan tali ikat sulur lada yaitu 1 jenis (1,89%), dan bermanfaat sebagai pelindung lada dan tali ikat sulur lada yaitu 1 jenis (1,89%). Hal ini dapat dijadikan informasi dasar sebagai upaya konservasi dilihat dari segi tingkat ketermanfaatannya tersebut.



Ket: TP: Tiang panjang; P: Penutup; TI: Tali ikat; TPP: Tiang panjang dan penutup; PTI: Penutup dan tali ikat; TPTI: Tiang panjang dan tali ikat

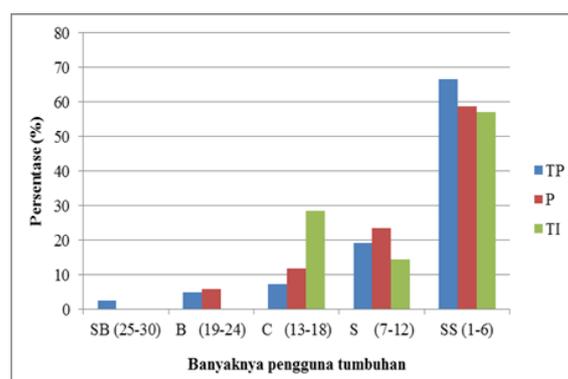
Gambar 4. Diagram tumpang tindih pemanfaatan tumbuhan dalam berkebun lada

3.3 Pemanfaatan tumbuhan sebagai tiang panjang, penutup dan tali ikat sulur lada

Berdasarkan pengetahuan informan dari masyarakat pada ketiga desa yaitu di Desa Jada Bahrain, Desa Jurung dan Desa Kimak. pemanfaatan tumbuhan dalam berkebun lada dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu: berdasarkan banyaknya pengguna atau fakta dan berdasarkan kualitas kayunya atau kenyataan (Gambar 5).

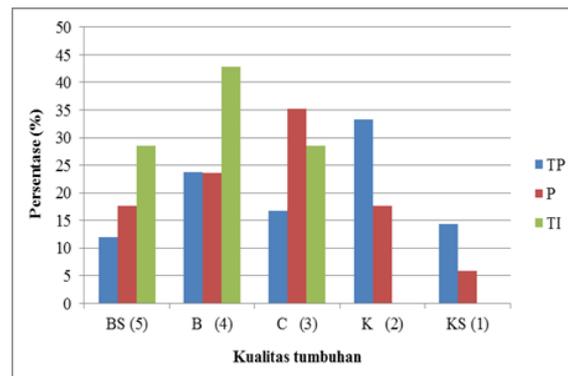
Pada Gambar 5, menunjukkan bahwa jumlah kumulatif jenis tumbuhan berdasarkan jumlah pengguna dan berdasarkan tingkatan kualitas yang diketahui oleh masyarakat sebagai responden adalah bervariasi. Adanya perbedaan pemanfaatan tumbuhan ini ditunjukkan pada (Gambar 5a), mengindikasikan persentase pemanfaatan tertinggi pada tingkat penggunaan tumbuhan oleh masyarakat pada kategori sangat sedikit (rentang 1-6 responden), artinya semakin bervariasi jenis yang digunakan oleh masyarakat, maka semakin tinggi pula tingkat keanekaragaman tumbuhannya. Tingkat pemanfaatan tumbuhan pada ketiga desa digunakan pada tiang panjang lada sebanyak 28 jenis dari total 42 jenis (66,67%), penutup lada 10 jenis dari total 17 jenis (58,82%) dan sebagai tali ikat sulur lada 4 jenis dari total 7 jenis (57,14%).

Adapun pada (Gambar 5b), menunjukkan penilaian masyarakat terhadap kualitas tumbuhan sebagai tiang panjang lada sebanyak 13 jenis dari total 42 jenis (33,34%) termasuk tumbuhan dengan kualitas kurang bagus, penutup lada 5 jenis dari total 17 jenis (35,30%) termasuk kategori kualitas cukup bagus, sedangkan tali ikat sulur lada 3 jenis dari total 7 jenis (42,86%) termasuk kategori kualitas bagus.



(a)

Ket: SB: Sangat Banyak; B: Banyak; C: Cukup; S: Sedikit; SS= Sedikit Sekali.



(b)

Ket: BS: Baik Sekali; B: Baik; C: Cukup;
K: Kurang; KS: Kurang Sekali

Gambar 5.(a) Pengelompokan tumbuhan berdasarkan banyak pengguna; (b) Pengelompokan tumbuhan berdasarkan kualitas tumbuhan

Kelompok tumbuhan pada tiang panjang termasuk kualitas bagus dan banyak digunakan yaitu seperti jenis *Schima wallichii* (seruk), *Tristaniopsis merguensis* (pelawan), *Eugenia lepidocarpa* (samak), dan *Calophyllum lanigerum* (mentangor belulang), karena ketersediaan kayu masih mudah didapat. Sedangkan kualitas bagus tetapi sedikit digunakan yaitu jenis *Shorea belangeran* (melangiran), disebabkan karena susah dicari dan dianggap memiliki nilai ekonomi lebih apabila digunakan selain sebagai tiang panjang saja.

Faktor utama pemilihan kayu oleh masyarakat setempat yaitu dilihat dari segi ketahanan kayu seperti kuat dan tahan terhadap rayap. Selain itu, pada tingkat tiang panjang hidup yang sering ditanam dan disenangi oleh petani yaitu *Erythrina lithosperma* (Dadap). Alasannya: (a). Pertumbuhannya cepat; (b). Bibit mudah diperoleh dan murah; (c). Dapat menghasilkan daun yang berguguran dan manfaat daun dari hasil pemangkasan; dan (d). Dapat ditanam bersamaan waktunya dengan bibit lada.

Penutup lada yang diamati pada lokasi penanaman dapat berupa plastik atau aneka dedaunan beserta dahan dan rantingnya. Biasanya yang sering digunakan berupa dedaunan, ranting dan dahan pohon di sekitar lokasi perkebunan lada (Sarpian, 2003). Adapun dedaunan yang sering digunakan oleh para petani berdasarkan hasil wawancara yaitu famili *Myrtaceae* merupakan kelompok terbanyak dengan 3 jenis yaitu *Eugenia lepidocarpa* (samak), *Syzygium muelleri* (uber) dan *Tristaniopsis merguensis* (pelawan). Walaupun famili *Myrtaceae* yang mendominasi, akan tetapi jenis yang banyak digunakan dengan kualitas yang bagus yaitu seperti *Aporosa microcalyx* (pelangas), *Gleichenia linearis* (resam), *Lithocarpus blumeanus* (kabal putih) dan *Nephelium lappaceum* (rambutan). Faktor utama pemilihan dedaunan sebagai penutup lada ini adalah dilihat dari segi ketahanan daun yaitu cepat rontok atau tidak.

Pada pemanfaatan tumbuhan untuk tali ikat menunjukkan bahwa berkurangnya pengetahuan masyarakat yang menjadi responden tentang tali ikat sulur lada, dibuktikan dengan hanya terdapat 7 jenis tumbuhan yang biasa dimanfaatkannya. Hal ini dikarenakan responden lebih dominan menggunakan tali plastik sebagai tali ikat sulur ladanya pada saat ini. *Polyalthia sumatrana* (banit) dan *Hibiscus tiliaceus* (baruk) merupakan jenis tali ikat yang berkualitas bagus dan masih banyak digunakan. Banit merupakan jenis yang sudah sulit didapat dan cukup langka, serta masa hidup lebih lama (kayu besar), sedangkan baruk merupakan jenis yang masih banyak ditemukan di habitatnya dan jumlahnya juga banyak. Adapun faktor utama pemilihan tali ikat sulur lada ini adalah tahan kuat, tidak mudah putus dan rapuh.

3.4 Upaya konservasi dan potensi pengembangan

Sumberdaya alam dapat dikelola secara lestari bila persepsi masyarakat terhadap suatu isu diintegrasikan kedalam strategi pengelolaan yang adaptif dengan jaminan adanya partisipasi masyarakat (Soedjito & Sukara, 2006). Kebanyakan masyarakat di ketiga desa ini masih mempertahankan sistem upaya pelestarian berdasarkan kearifan lokal daerah masing-masing yang terbukti dengan dibuatnya hutan larangan seperti di Desa Jurung dan Desa Kimak dalam mengambil tumbuhan. Menurut masyarakat upaya ini di buat supaya pelestarian lingkungan hutan dan pemeliharaan keanekaragaman tetap terjaga dan tidak dijangkau oleh masyarakat secara sembarangan.

Untuk memulai upaya suatu konservasi haruslah diketahui terlebih dahulu status tumbuh, tingkat keberadaan dan habitat tumbuhnya. Oleh karena itu masyarakat harus memiliki pengetahuan dan pola pikir untuk menjaga terutama hutan berdasarkan kearifan lokalnya yang harus diiringi oleh peraturan perundangan lokal pemerintah untuk melindungi keanekaragaman tumbuhan tersebut. Adapun jumlah jenis tumbuhan berdasarkan status tumbuh, keberadaan dan habitatnya masing-masing seperti tercantum pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Status konservasi tumbuhan berdasarkan status tumbuh dan keberadaan

Status tumbuh	Jumlah (jenis)	Persentase (%)	Keberadaan	Jumlah (jenis)	Persentase (%)
Liar	42	79,24	Ada	36	67,92
Terutama Liar	2	3,78	Banyak	14	26,41
Liar dan Budidaya	5	9,43	Banyak Sekali	1	1,89
			Jarang Sekali	1	1,89
Terutama Budidaya	4	7,55	Jarang	1	1,89

Tabel 2. Status konservasi tumbuhan berdasarkan tipe habitat

Habitat	Jumlah (jenis)	Persentase (%)
Dataran Rendah	48	90,56
Perbukitan	38	71,69
Hutan Rawa	16	30,19
Hutan Mangrove	3	5,67
Hutan Pantai	1	1,89

Perlunya upaya agar status tumbuh dan tingkat keberadaan tetap terjaga walaupun tingkat pemanfaatan oleh masyarakat cukup besar maka diperlukan upaya konservasi (Fakhurrozi, 2001). Berdasarkan hasil wawancara beberapa jenis tumbuhan yang terancam susah didapat dan harus dilakukan pelestarian seperti: *Polyalthia sumatrana* (banit), *Shorea belangeran* (melangiran), *Cantleya corniculata* (bedaru) dan *Aporosa microcalyx* (pelangas).

Agar keanekaragaman tumbuhan dapat terus lestari dan mampu memberi manfaat yang sebesar-besarnya kepada manusia, pemanfaatannya harus dilakukan secara bijaksana. Beberapa usaha penyelamatan dan pelestarian keanekaragaman tumbuhan yang dilakukan oleh masyarakat di ketiga desa tersebut, antara lain: a) menerapkan sistem tebang pilih dengan cara memilih tumbuhan yang ditebang untuk keperluannya dan b) melakukan penanaman kembali atau peremajaan guna mempertahankan dan meningkatkan hasil dengan mempersiapkan tumbuhan pengganti. Hal ini diperjelas oleh Santosa (2009), upaya konservasi sumberdaya alam dan ekosistemnya menurut Undang-undang No.5 tahun 1990, dilakukan melalui: perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya, dan pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam dan ekosistemnya.

Keanekaragaman ini akan terjaga apabila sistem pengetahuan atau kearifan masyarakat juga masih terjaga. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Indrawan *et al.*, (2007), pemanfaatan berkelanjutan merupakan salah satu pendekatan yang dapat menyelamatkan upaya konservasi. Masyarakat harusnya memanfaatkan sumberdaya alam dengan dua cara yaitu: memanfaatkan secara langsung dari alam dan dengan cara mengelola atau membudidayakannya (Santosa, 2009).

Selain upaya konservasi, maka diperlukan juga upaya pengembangan potensi agar sumberdaya alam yang ada tetap lestari, yaitu dengan cara stek batang tumbuhan dan melalui biji ataupun anakan. Pengembangan dengan cara stek batang umumnya sudah sering dilakukan oleh masyarakat setempat karena dianggap bisa memulihkan kembali jenis-jenis tumbuhan yang terancam susah untuk didapatkan yaitu dengan cara mengambil potongan sebagian batang atau dahan yang akan ditanam kembali. Untuk pengembangan melalui biji ataupun anakan lebih susah dibandingkan dengan stek batang, dikarenakan memerlukan waktu yang relatif lebih lama

KESIMPULAN

Total jumlah jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat di ketiga desa dalam berkebun lada sebanyak 53 jenis dalam 32 famili. Tiang panjat lada 42 jenis dalam 24 famili, penutup lada 17 jenis dalam 12 famili, dan tali ikat sulur lada 7 jenis dalam 7 famili. Famili *Myrtaceae* merupakan famili yang paling dominan digunakan. Jenis tumbuhan yang terancam susah didapat dan harus dilakukan pelestarian seperti: *Polyalthia sumatrana* (Banit), *Shorea belangeran* (Melangiran), *Cantleya corniculata* (Bedaru), dan *Aporosa microcalyx* (Pelangas). Perlunya upaya pelestarian serta konservasi guna pemanfaatan tumbuhan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2012). *Statistik Daerah Kecamatan Merawang*. Sungailiat: BPS Kabupaten Bangka.
- Fakhurrozi, Y. (2001). Satuan-satuan Lansekap dan Keanekaragaman Tumbuhan Buah-buahan Liar Edibel dalam Kehidupan Masyarakat Melayu Belitung. [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Indrawan, M., Primack R,B dan Supriatna J. (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Irawati, A.F.C., Ahmadi dan Issukindarsyah. (2005). *Pengkajian Budidaya Lada di Bangka Belitung*. Bangka Belitung: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Karmawati, E. (2007). Sintesis Kebijakan Agri-bisnis Lada. http://fppb.ubb.ac.id/?Page=artikel_ubb&&ID_Menu=22&&id=22 [02 November 2013]
- Mazancourt, C., Isbel, F., Larocque, A. (2013). Predicting ecosystem stability from community composition and biodiversity. *Ecology Letters*. 16: 617-625
- Nopandry, B. (2007). Hutan Untuk Masyarakat Pemanfaatan Lestari Hutan Konservasi. *Buletin Konservasi Alam*. 7 (1): 4-8.
- Pawitan H. (2008). *Perspekif Sains dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Primadesi, Y. (2010). Peran Masyarakat Lokal dalam Usaha Pelestarian Naskah-Naskah Kuno Paseban. *Jurnal Bahasa dan Seni*. 11 (2): 120-127.
- Purnawan, B.I. (2006). Inventarisasi Keanekaragaman Jenis Tumbuhan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. [skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Santosa A. (2009). *Konservasi Indonesia: Sebuah Potret Pengelolaan dan Kebijakan*. Bogor: Pokja Kebijakan Konservasi-Environmental Services Program (ESP).
- Sarpian, T. (2003). *Pedoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sastrapradja, S.D., dan Widjaja, E.A. (2010). *Keanekaragaman Hayati Pertanian Menjamin Kedaulatan Pangan*. Jakarta: LIPI Press.
- Soedjito, H dan Sukara E. (2006). *Mengilmiahkan Pengetahuan Tradisional: Sumber Ilmu Masa Depan Indonesia*. Jakarta: Komite Nasional MAB Indonesia-LIPI.