



Biosaintifika 5 (2) (2013)

Biosaintifika

Journal of Biology & Biology Education

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>



Konservasi Beruang Madu di KWPLH Balikpapan

Honey Bear Conservation in KWPLH Balikpapan

✉ Sri Ngabekti

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juli 2013
Disetujui Agustus 2013
Dipublikasikan September 2013

Keywords:

Conservation; sun bear; KWPLH Balikpapan

Abstrak

Beruang madu (*Helarctos malayanus*) merupakan salah satu fauna yang dilindungi perundang-undangan Indonesia. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kepunahan beruang madu adalah melalui konservasi. Kawasan Wisata Pendidikan Lingkungan Hidup (KWPLH) beruang madu di Balikpapan dinilai memiliki cara konservasi *ex-situ* yang terbaik di Asia. Penelitian ini bertujuan mengkaji cara konservasi beruang madu di KWPLH Balikpapan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei langsung, wawancara, dan analisis dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara fisik, ekologis, dan aspek sosial masyarakat, KWPLH beruang madu Balikpapan cukup baik sebagai habitat untuk konservasi beruang madu, sekaligus sebagai kawasan untuk pembelajaran lingkungan hidup. Cara konservasi ini layak digunakan sebagai model konservasi satwa liar yang lain. Saran yang dapat disampaikan adalah perluasan area enklosur beruang madu sesuai dengan daerah jelajahnya, sehingga diharapkan dapat bereproduksi secara normal. Dengan demikian keberhasilan konservasi secara *ex-situ* dapat dicapai.

Abstract

Sun Bear (Helarctos malayanus) is one of the protected fauna legislation Indonesia. Efforts should be made to prevent the extinction of the sun bear is through conservation. Sun Bear Kawasan Wisata Pendidikan Lingkungan Hidup (KWPLH) in Balikpapan is considered have the best way of ex-situ conservation in Asia. This study aims to study how the sun bear conservation in KWPLH Balikpapan. The research method used are direct surveys, interviews, and document analysis. The results showed that physically, ecologically, and as society aspect, Sun Bear KWPLH Balikpapan is good enough as a habitat for the conservation of the sun bear, as well as the area for environmental learning. This conservation is feasible used as a wildlife conservation model. We suggest that the xpansion area of sun bear's enclosure is feasible to its home range, so it is expected to have normal reproduction. Thus the success of ex-situ conservation can be achieved.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

FMIPA UNNES Gd D6 Lt 1 Jln. Raya Sekaran- Gunungpati- Semarang 50299
Telp./Fax. (024) 8508033; E-mail: s_ngabekti@yahoo.com

ISSN 2085-191X

PENDAHULUAN

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kepunahan beruang madu adalah melalui konservasi. Berdasarkan hal tersebut, Walikota Balikpapan meluncurkan kebijakan dengan Keputusan Walikota Balikpapan No. 188.45-72 (2005) yang menyatakan bahwa lokasi KM 23 semula merupakan lokasi Kawasan Agrowisata seluas 15 hektar berada pada Hulu Hutan Lindung Sungai Manggar, mempunyai nilai strategis dan memiliki fungsi sebagai kawasan percontohan pemeliharaan satwa Beruang Madu (*enclosure*). Untuk menjaga fungsi kawasan tersebut, maka perlu upaya untuk melestarikannya.

Salah satu bagian dari kawasan tersebut adalah Kawasan Wisata Pendidikan KWPLH dimana beruang madu pada saat ini berada. KWPLH beruang madu terletak jalan Sukarno-Hatta Km 23 Karang Joang (poros Balikpapan-Samarinda) Kecamatan Balikpapan Utara Kalimantan Timur.

Habitat beruang madu di alam terdapat di daerah hujantropis Asia Tenggara. Penyebarannya terdapat di pulau Borneo, Sumatera, Indocina, Cina Selatan, Burma, serta Semenanjung Malaya. Beruang madu di masa lalu diketahui tersebar hampir di seluruh benua Asia, namun sekarang menjadi semakin jarang akibat kehilangan dan fragmentasi habitat.

Beruang madu telah dikategorikan sebagai binatang yang mudah diserang dan terancam kelangsungan hidupnya. Hal ini disebabkan oleh pengrusakan habitat yang berlangsung terus-menerus. Ancaman terbesar bagi beruang madu adalah semakin hilangnya habitat yang berupa hutan hujan tropis, termasuk diantaranya fragmentasi dan degradasi hutan yang disebabkan oleh perilaku manusia berupa pembalakan hutan secara liar serta penebangan hutan untuk keperluan perkebunan karet, kelapa sawit serta kopi.

Ancaman lain bagi beruang madu adalah adanya perburuan, baik di dalam maupun di luar kawasan perlindungan. Bagian tubuh beruang madu seperti kantung empedu serta cairannya banyak diperdagangkan secara gelap untuk memenuhi permintaan pasar pengobatan tradisional. Selain itu, konflik yang terjadi antara manusia dengan beruang madu terkait dengan pengrusakan wilayah pertanian juga merupakan ancaman bagi beruang jenis ini. Bencana alam seperti kebakaran hutan turut memengaruhi kelangsungan hidup beruang madu karena berhubungan erat dengan kelestarian habitat serta ketersediaan makanan (Fredriksson, 2005a). Penelitian Fredriksson (2005b) menemukan ular python sebagai

predator beruang madu, sehingga berpotensi menurunkan populasinya.

Dalam buku jenis-jenis hayati yang dilindungi perundang-undangan Indonesia (Noerdjito dan Maryanto, 2001), beruang madu termasuk fauna yang dilindungi melalui Lampiran SK Menteri Pertanian Nomor 66/Kpts/Um/2/1973 Jakarta 14 Februari 1973 Tentang Penetapan Tambahan Jenis-jenis Binatang Liar yang Dilindungi disamping Jenis-jenis Binatang Liar yang Dilindungi Berdasarkan Dierenbeschermings Ordonnantie 1931 Jis Dierenbeschermings Verordening 1931 dan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 421/Kpts/Um/8/1970 dan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 327/Kpts/Um/8/1972.

Upaya lain yang dapat dilakukan untuk mencegah kepunahan beruang madu adalah melalui konservasi *ex-situ*. Konservasi beruang madu masih sangat jarang dilakukan. Beruang ini telah terdaftar dalam *Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES)* sejak tahun 1979 yang menyatakan bahwa mereka tidak boleh diburu oleh siapapun.

Konservasi *ex-situ* merupakan metode konservasi yang mengkonservasi spesies di luar distribusi alami dari populasi tertuanya. Konservasi ini merupakan proses melindungi spesies tumbuhan dan hewan (langka) dengan mengambilnya dari habitat yang tidak aman atau terancam dan menempatkannya atau bagiannya di bawah perlindungan manusia.

Konservasi beruang madu secara *ex-situ* telah dilakukan oleh KWPLH Balikpapan sejak tahun 2006. Konservasi beruang madu di KWPLH Balikpapan dinilai oleh pengelolanya (Hamsuri, komunikasi pribadi 2013) memiliki cara konservasi *ex-situ* terbaik di Asia. Permasalahannya adalah belum adanya hasil penelitian dan kajian ilmiah baik dilihat dari aspek lingkungan fisik (abiotik), biotik, maupun lingkungan sosial budaya yang mendukung pernyataan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji cara konservasi beruang madu di KWPLH Balikpapan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei, yakni melakukan pengamatan langsung di KWPLH dimana beruang madu dilestarikan. Survei dilakukan pada tanggal 17 Juli 2013 dan 28-29 Agustus 2013.

Pengamatan dilakukan terhadap faktor abiotik habitat beruang madu di KWPLH KM 23 Balikpapan. Faktor lingkungan abiotik yang diukur besarnya adalah koordinat lokasi, ket-

inggian tempat, temperatur dan kelembaban udara, intensitas cahaya, kelembaban, dan pH tanah. Alat yang digunakan adalah JPS, thermohyrometer, altimeter, lightmeter, dan soiltester. Faktor biotik yang diamati adalah kekayaan spesies tumbuhan di dalam enklosur beruang madu yang menjadi sumber daya dan makanan beruang madu, serta hewan-hewan lain yang berinteraksi dengan beruang madu.

Wawancara dilakukan terhadap Ketua Pengelola KWPLH dan beberapa pekerja yang bertugas di lapangan. Pendapat masyarakat tentang keberadaan KWPLH beruang madu sebagai aspek sosial masyarakat digali melalui kuesioner dan dokumen buku tamu.

Data hasil pengukuran faktor abiotik dianalisis secara deskriptif kuantitatif, data kekayaan spesies tanaman di lokasi enklosur beruang madu diidentifikasi, dan data hasil kuesioner aspek sosial masyarakat dianalisis secara deskriptif persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

KWPLH beruang madu terletak Jalan Sukarno-Hatta Km 23 Karang Joang (poros Balikpapan- Samarinda) Kalimantan Timur. Hasil pengukuran dengan JPS (Ngabekti dkk, 2013), enklosur beruang madu berada pada S : 1° 06' 30.7" dan E : 116° 54' 15.2". Lokasi ini berada pada ketinggian 43-68 mdpl, suhu udara cukup sejuk berkisar antara 24,8-27,6 °C, dan kelembaban udara 85-88%. Secara ekologis, kondisi ini sesuai dengan habitat alami beruang madu. Peta lokasi KWP2LH Beruang Madu tampak pada Gambar 1.

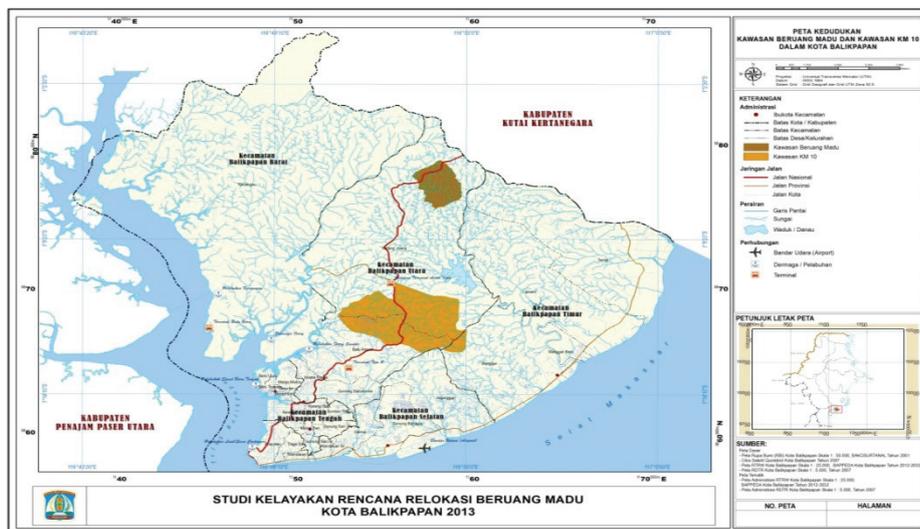
Enklosur KWPLH beruang madu menem-

pati lahan seluas 1,3 hektar (Gambar 2) Dalam SK Walikota Balikpapan Nomor 188.45-72/2005, Badan Pengelola Hutan Lindung Sungai Wain (BPHLSW) ditunjuk sebagai pengelola KWPLH. KWPLH bertujuan untuk menyediakan sarana (non profit) untuk pendidikan lingkungan hidup bagi kepentingan rakyat dan memberi manfaat untuk masyarakat luas.

Dalam leafletnya (Anonim, 2006), KWPLH menggunakan konsep bermain, belajar, dan bertamasya atau *play, learn, and relax*. Kawasan ini didirikan tahun 2005, menyediakan fasilitas rekreasi ramah lingkungan dan *display* pendidikan interaktif. KWPLH mempunyai tujuan untuk meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan hidup dengan menyediakan fasilitas rekreasi sebagai berikut: 1). Menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan, 2). Menyediakan pendidikan lingkungan hidup, 3). Menyadarkan untuk tidak memelihara stwa liar dan mendorong agar bertanggungjawab terhadap hewan domestik yang dipelihara, 4). Menyediakan kesempatan rekreasi yang ramah lingkungan, dan 5. Meningkatkan apresiasi maskot Kota Balikpapan, Beruang Madu.

Selain enklosur beruang madu, pada bagian luarnya juga terdapat Pusat Informasi Beruang" di dunia beruang. Tempat ini juga didesain khusus sehingga memudahkan anak-anak dalam memahami jenis-jenis beruang di dunia. Oleh sebab itu tempat ini sangat cocok untuk dijadikan sebagai sarana wisata pendidikan keluarga. Di tempat ini akan diketahui berbagai macam beruang, habitatnya, makanannya dan hal-hal lain yang berkaitan dengan aneka beruang di dunia.

Kawasan ini dilengkapi dengan dua buah lamin. Lamin I digunakan untuk berbagai pusat



Gambar 1. Peta Lokasi KWPLH (Ngabekti dkk, 2013)



Gambar 2. Enklosur Beruang Madu di KWPLH Balikpapan (Dokumen Martin, 2013)

informasi, musholla, toilet, *sunbear distro* (yang menjual berbagai pernak pernik beruang madu), serta *mini theater* yang memutar film dokumenter mengenai beruang madu. Sedangkan lamin II digunakan untuk acara-acara tertentu semisal *family gathering* dan sebagainya. Kapasitas lamin untuk 250 orang, dan semua acara mendapatkan kegiatan pendidikan lingkungan hidup. Di luar itu masih ada taman bunga dan taman bermain serta tempat piknik keluarga.

Hasil survai dan analisis dokumen, menunjukkan KWPLH beruang madu Km 23 merupakan habitat yang mulai jadi, tidak hanya untuk beruang madu tetapi juga bagi spesies hewan yang lain. Berbeda dengan tempat pemeliharaan beruang madu lainnya, enklosur beruang madu di kawasan ini dirancang sedemikian rupa sehingga mendekati kondisi habitat aslinya, dalam bentuk enklosur alami seperti hutan perawan. Di hutan ini terdapat 6 ekor beruang madu yang diselamatkan melalui penyitaan. Enklosur dibatasi dengan pagar kawat berarus listrik untuk mencegah agar beruang madu tidak keluar dari enklosur atau pengunjung masuk ke dalam habitat beruang madu. Pagar kawat ini berfungsi terus, karena jika listrik PLN mengalami gangguan tersedia genset dan juga aki sebagai sumber arus.

Proses pemberian makanan pada beruang-beruang juga dirancang sedemikian rupa sehingga mirip dengan di habitat aslinya. Pemberian makanan dua kali sehari, yakni sebelum pukul 09.00 dan pukul 15.00. Petugas akan menempatkan buah-buahan seperti semangka, melon, nanas, salak, pepaya, rambutan, dan lain-lain pada tempat-tempat tertentu, atau mengoleskan selai dan madu pada pohon-pohon tertentu sehingga beruang-beruang tersebut harus mencari, berdiri, bahkan memanjat pohon untuk mendapatkan makanan tersebut.

Untuk menjaga keamanan petugas, pada

saat memberi makan beruang madu dimasukkan ke dalam *holding* yakni kandang sementara yang dapat dibuka dan ditutup secara mekanik. Setelah penempatan makanan selesai, beruang madu dilepas kembali ke enklosur. Pada saat mencari makanan inilah terjadi atraksi perilaku beruang madu yang dapat diamati oleh pengunjung dari atas jembatan sepanjang 800 meter selama 20 menit. Aksi salah satu beruang madu pada saat survai dapat dilihat pada Gambar 3.

Di dalam enklosur beruang madu, setidaknya teridentifikasi sebanyak 23 spesies tanaman yang tumbuh alami, tetapi mungkin lebih dari itu karena proses identifikasi dilakukan di luar pagar. Keberadaan beruang madu dalam enklosur alami, mengundang kehadiran berbagai hewan lain, seperti bajing dan berbagai jenis burung pemakan buah yang ikut menikmati makanan beruang madu yang diletakkan di berbagai tempat. Secara tidak langsung, perlindungan beruang madu yang direkayasa seperti habitat alami ini akan membentuk ekosistem hutan dengan segala interaksi yang ada di dalamnya.

Beruang madu termasuk ke dalam ordo karnivora (tetapi lebih pada pemakan serangga atau insektivora), namun juga bersifat omnivora seperti manusia. Beruang madu memakan apa saja di hutan seperti aneka buah-buahan, berbagai jenis serangga dan pucuk tanaman hutan hujan tropis, termasuk juga bunga dan tunas tanaman jenis palem. Penelitian Wich dan Trisno (2006) di hutan Kalimantan pasca kebakaran akibat terjadinya *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) antara tahun 1997-2006, menemukan bahwa beruang madu hampir tidak mengkonsumsi selain buah selama sekitar dua bulan tersedianya buah. Selama penelitian tersebut, beruang madu diketahui mengkonsumsi setidaknya 115 spesies buah, dengan lebih dari 50% buah yang dimakan berasal dari marga *Moraceae*, *Burseraceae* dan



Gambar 3. Aksi Beruang Madu di KWPLH Balikpapan (Dok. Martin, 2013)

Mirtaceae. Sedangkan *Ficus spp.* (Moraceae) merupakan kelompok buah utama yang dikonsumsi beruang madu.

Sebagai pemakan buah, beruang madu berperan juga sebagai penyebar biji yang efisien, karena biji makanan yang tertelan tidak dapat tercerna dan keluar bersama feses. Freddriksson dan Redman (2009) menyatakan beruang madu adalah penyebar biji yang paling efisien di hutan Kalimantan, karena dapat menelan biji utuh tanpa mengunyahnya. Beruang madu mampu berjalan cukup jauh dan menyebarkan biji pada wilayah yang luas. Biji yang keluar melewati usus beruang dapat tumbuh dengan baik. Dengan sifat ini, maka di enklosur KWPLH juga tumbuh berbagai macam tanaman buah-buahan yang berasal dari buah yang diberikan oleh pengelola.

Beruang madu juga pemakan serangga, terutama berbagai jenis rayap dan laronnya, semut dan larvanya, anak kumbang, dan kecoak hutan. Serangga ini berperan membantu proses dekomposisi bahan organik yang telah mati seperti pelapukan daun, batang, dan bagian-bagian tanaman yang lain. Oleh karena, maka pada kawasan enklosur juga ditempatkan kayu lapuk sebagai habitat serangga tanah. Proses makan dan dimakan yang terjadi pada enklosur beruang madu akan membentuk rantai dan jaring-jaring makanan sebagai indikator berfungsinya suatu ekosistem yakni terjadinya aliran energi dan siklus materi.

Survai aspirasi sosial masyarakat terkait dengan konservasi beruang madu di KWPLH, dilakukan kepada responden (30 responden) terdiri dari pengunjung (15 responden), warga sekitar (13 responden) dan travel (2 responden) di lokasi enklosur beruang madu Km 23. Hasil survai yang dilakukan memberikan hasil berikut ini.

Arti pentingnya enklosure beruang madu Km 23. Responden secara keseluruhan yaitu 100% memberikan antusias bahwa keberadaan enclosure beruang madu Km 23 sangat penting.

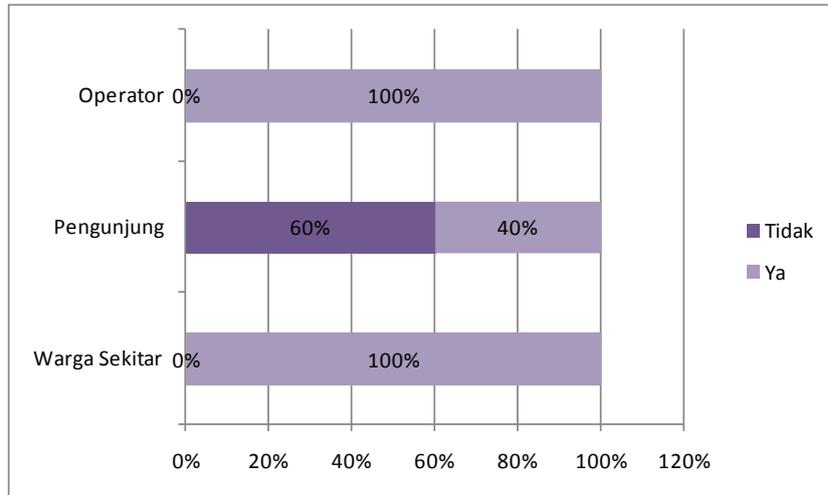
Apabila dilihat dari tingkat ketergantungan terhadap lokasi enklosur beruang madu Km 23 saat ini, kelompok operator (travel) dan warga sekitar sangat bergantung dengan memberikan respon keseluruhan responden (100%) menyatakan tergantung.

Untuk pengunjung hanya 40 persen saja dari responden yang menyatakan tergantung dan sisanya sebanyak 60 persen tidak terlalu bergantung. Ketidak tergantungan pengunjung terhadap KWPLH beruang madu sebagai tujuan wisata disebabkan masih adanya alternative tujuan wisata di Balikpapan seperti wanawisata di Km 10, *Woddy Park*, aneka pusat perbelanjaan, dan sebagainya. Gambar 4 berikut ini merupakan grafik ketergantungan masyarakat terhadap enklosur beruang madu pada tahun 2013.

Pendapat pengunjung lain dapat dilihat dalam Dokumen Buku Tamu KWPLH (2012). Beberapa pernyataan pengunjung terkait dengan enklosur beruang madu adalah: (1) bagus, (2) *save* beruang madu, (3) *lestarikan* cagar alam budaya, *selamatkan* beruang madu, jangan merusak hutan, (4) *Alhamdulillah*, kita dapat informasi yang banyak dan detail, (5) Kalau kesini boleh ditambah unsur pendidikannya (5) *Nice place*, (6) *Harus dilestarikan* habitatnya, (7) *Lebih dilestarikan* lagi, (8) *Ziet er nog steeds practtip mit*.

Berdasarkan uraian di atas, secara fisik, ekologis, dan aspek sosial-budaya masyarakat, KWPLH beruang madu KM 23 cukup baik sebagai habitat buatan untuk konservasi beruang madu secara *ex-situ*. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa secara umum kondisi KWPLH beruang madu di KM 23 ini relatif baik dan berfungsi optimal dengan keterbatasan yang dimilikinya, terutama terhadap lahan yang berada di atas lahan Kawasan Lindung Sungai Wain. Keterbatasan yang lain adalah belum terwujudnya kemampuan beruang madu untuk bereproduksi.

Kemampuan reproduksi beruang madu



Gambar 4. Grafik Ketergantungan Terhadap Enclosure Beruang Madu Km 23 (Sumber: Ngabekti dkk, 2013)

merupakan salah satu indikator keberhasilan konservasi *ex-situ*. Penyebab belum berhasilnya beruang madu berreproduksimenurut penjelasan Hamsuri (2013, komunikasi pribadi) diduga disebabkan dua hal yakni kondisi fisik dan kurang luasnya enklosur. Pertama, beruang madu di kawasan ini berasal dari hasil sitaan, sehingga secara fisik ada bagian tubuh yang cacat. Kedua, kurang luasnya enklosur yang hanya 1,3 hektar untuk wilayah jelajah (*home range*). Menurut Frederickson (2005a) beruang madu betina perlu wilayah jelajah minimal 5-10 km² dalam satu tahun. Sedangkan beruang jantan memerlukan sekitar 15-25 km² Untuk terjadi proses perkawinan, diperlukan area yang lebih luas. Sementara penelitian Garshelis (2012) yang mengamati pergerakan tiga ekor beruang madu selama tahun 1999-2003, wilayah jelajah (periode 12 bulan) adalah 4-5 km² dengan tumpang tindih antara wilayah jelajah masing-masing individu cukup besar, sehingga berpotensi untuk terjadinya konflik antar individu. Wilayah jelajah yang lebih kecil ini diduga berhubungan dengan pola makan yang didominasi oleh serangga, dan tidak adanya panen raya buah di hutan selama penelitian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa secara fisik, ekologis, dan aspek sosial masyarakat, KWPLH beruang madu Balikpapan cukup baik sebagai habitat untuk konservasi beruang madu, sekaligus sebagai kawasan untuk pembelajaran lingkungan hidup. Cara konservasi ini layak digunakan sebagai model konservasi satwa liar yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kota Balikpapan yang telah membantu menyediakan dana untuk menyusun Dokumen Kelayakan Rencana Relokasi Beruang Madu Kota Balikpapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006. *Leaflet* Kawasan Wisata Pendidikan Lingkungan Hidup. Bermain, Belajar, Bertamasya. www.beruangmadu.org.
- Danielsen L.S., and J. Swenson. Impacts of El Nino-related Drought and Forest Fires on Sun Bears Fruit Resources in Lowland Dipterocarp Forest of East Borneo. *Biodiversity and Conservation* (2006), 15 (4): 1271-1301.
- Freddriksson, G. 2012. *Effect of El Nino and Large-Scale Forest Fires on the Ecology and Concervation of Malayan Sun Bears (Helarctos malayanus) in East Kalimantan, Indonesian Borneo. Academisch Proefschrift*. Geboren te Amsterdam, Nederland.
- _____. 2005a. Human-Sun Bears Conflicts in East Kalimantan. *Ursus* (2005), 16: 130-137.
- _____. 2005b. Predation on Sun Bears by Reticulated Python in East Kalimantan, Indonesian Borneo. *The Raffles Bulletin of Zoology* (2005), 53(1): 165-168.
- _____. dan A. Redman (2009). *A Little Book about a Little Bear*. KWPLH Balikpapan.
- Garshelis, D.L. Movement and Activity Patterns of Female Sun Bears in East Kalimantan, Indonesian Borneo: implications for Concervation, dalam Freddriksson G. (2012), *Effect of El Nino and Large-Scale Forest Fires on the Ecology and Concervation of Malayan Sun Bears (Helarctos malayanus) in East Kalimantan, Indonesian Borneo. Academisch Proefschrift*. Geboren te Am-

- sterdam, Nederland.
- Garshelis, D.L., W.J. Sastramidjaja, S.B.J. Menken: Exploring the Use of Sign Surveys for Monitoring Relatif Abundance of Sun Bears: a case study burned and burned forests in East Kalimantan, Indonesian Borneo dalam Fredriksson, G. (2012). *Effect of El Nino and Large-Scale Forest Fires on the Ecology and Conservation of Malayan Sun Bears (Helarctos malayanus) in East Kalimantan, Indonesian Borneo. Academisch Proefschrift*. Geboren te Amsterdam, Nederland.
- Ngabekti, S., W. Setiono, Y. Ana, 2013. *Studi Kelayakan Relokasi Beruang Madu Kota Balikpapan*: PT Karsa Haryamulya.
- Noerjito, M dan I. Maryanto, 2001. *Jenis-jenis Hayati yang Dilindungi Perundang-undangan Indonesia*. Bogor: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Walikota Balikpapan (2005) Surat Keputusan Walikota Balikpapan No. 188.45-72 (2005) tentang Penetapan Beruang Madu sebagai Maskot Kota Balikpapan.
- Wich S.A. and Trisno, 2006. Frugivory in Sun Bears (*Helarctos malayanus*) is linked to El Nino-related Fluctuation in Fruiting phenology. *Biological Journal of the Linnean Society*, 89 (3): 489-508.