



# PROSIDING

1963

## **PENGEMBANGAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT *VERSUS* KONSERVASI HIDUPAN LIAR INDONESIA**

**Menciptakan Sinergi Kepentingan Ekonomi dan Ekologi dalam  
Pengelolaan yang Berkelanjutan**

IPB International Convention Center  
5-6 Oktober 2011

Penyunting :  
Burhanuddin Masy'ud  
Arzyana Sunkar  
Yanto Santosa



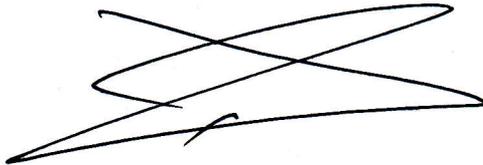
**Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata  
Fakultas Kehutanan  
Institut Pertanian Bogor**

**Didukung oleh :  
Kantor MENKO EKUIN – GAPKI - PT ASTRA**

# **PROSIDING**

## **PENGEMBANGAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT VERSUS KONSERVASI HIDUPAN LIAR INDONESIA**

**Menciptakan Sinergi Kepentingan Ekonomi dan Ekologi dalam Pengelolaan  
yang Berkelanjutan**

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

**Bogor IPB ICC, 5-6 Oktober 2011**

# **PROSIDING**

## **PENGEMBANGAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT VERSUS KONSERVASI HIDUPAN LIAR INDONESIA**

**Menciptakan Sinergi Kepentingan Ekonomi dan Ekologi dalam Pengelolaan  
yang Berkelanjutan**

**Penyunting:**

Burhanuddin Masy'ud  
Arzyana Sunkar  
Yanto Santosa

**Desain Sampul :**

Bambang Rahman Istuwahyudi  
Mohamad Sofwan Hidayat

**Tata Letak Bagian Dalam :**

Bambang Rahman Istuwahyudi  
Mohamad Sofwan Hidayat  
Dede Aulia Rahman

**ISBN : 978-979-17889-3-9**

**© DKSHE 2011**

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang

**Diterbitkan oleh :**

Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan & Ekowisata  
Fakultas Kehutanan  
Institut Pertanian Bogor

## DAFTAR ISI

|  |       |
|--|-------|
| KATA PENGANTAR .....   | i     |
| DAFTAR ISI .....   | iv    |
| LAPORAN KETUA PANITIA SEMILOKA.....  | vi    |
| SAMBUTAN REKTOR IPB.....   | ix    |
| <b>RUMUSAN HASIL SEMILOKA :</b>  |       |
| 1. Rumusan Hasil Seminar .....   | xi    |
| 2. Rumusan Hasil Lokakarya : Rekomendasi Kebijakan Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit Berwawasan Konservasi Hidupan Liar .....   | xiii  |
| <b>BAGIAN A. KEYNOTE SPEECH</b>  |       |
| 1. Menteri Kehutanan RI .....  | xviii |
| 2. Menteri Lingkungan Hidup RI.....  | xxiii |
| 3. Menteri Pertanian RI .....  | xxv   |
| <b>BAGIAN B. SEMINAR</b>   |       |
| <b>1. MAKALAH UTAMA SESI-1</b>   |       |
| a. GAPKI (Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia)<br><i>Joko Supriyono</i> .....  | 2     |
| b. Green Peace<br><i>Bustar Maistar</i> .....  | 17    |
| c. Sawit Watch<br><i>Jefri Gideon Saragih</i> .....  | 29    |
| d. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor<br><i>Hadi S. Alikodra</i> .....  | 38    |
| <b>2. MAKALAH UTAMA SESI-2</b>   |       |
| a. Populasi dan Distribusi Orangutan di Dalam dan Sekitar Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat<br><i>Chairul Saleh - PERHAPPI</i> .....   | 52    |
| b. Permasalahan dan Manfaat Perkebunan Kelapa Sawit bagi Masyarakat dan Pembangunan Daerah di Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah<br><i>H. Muhammad Mawardi - Bupati Kabupaten Kapuas</i> ..... | 58    |
| c. Dampak Konversi Hutan Menjadi Perkebunan Sawit terhadap Keanekaragaman Hayati<br><i>Dr. Luthfirda Syahfirdi - Fakultas Biologi Universitas Indonesia</i> .....  | 70    |
| d. Ko-eksistensi Gajah dan Manusia: Tantang dan Indikator Pembangunan Pembangunan Terencana<br><i>Wahdi Azmi - Forum Konservasi Gajah Indonesia</i> .....  | 74    |
| <b>BAGIAN C. MAKALAH LOKAKARYA</b>   |       |
| <b>STUDI KASUS PENGELOLAAN KEBUN SAWIT DAN KONSERVASI HIDUPAN LIAR</b>   |       |
| a. Konservasi Keanekaragaman Hayati di Lansekap Kelapa Sawit: Peluang dan Tantangan<br><i>Bandung Sahari, Gilang F Ramadhan, Ali Bosar, dan<br/>Joko Supriyono (PT Astra Agro Lestari Tbk)</i> .....     | 83    |
| b. Pembangunan Wana Yasa sebagai Salah Satu Pola Melestarikan Flora Fauna  |       |

|  |     |
|--|-----|
| H. Achmad Soedarsan (PT. Bisma Dharma Kencana) .....   | 90  |
| c. Keberadaan dan Peruntukkan Perkebunan Kelapa Sawit dengan Fauna dan Flora Endemik serta Manusia di Provinsi Papua dan Papua Barat<br><i>Zeth Parinding (BKSDA Papua Barat)</i> .....  | 93  |
| d. Keberadaan Satwa Liar di Kebun Kelapa Sawit dan Kendala Pelestariannya<br><i>Machmud Thohari, Harnios Arief, Rachmad Hermawan, Sad Hasto dan Kasuma Wijaya (PPSHB LPPM IPB)</i> ..... | 101 |

#### BAGIAN D. MAKALAH PENUNJANG

##### HASIL PENELITIAN DAN PEMIKIRAN TERKAIT PENGEMBANGAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DAN KONSERVASI HIDUPAN LIAR

|  |     |
|--|-----|
| a. Dilema Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit dan Konservasi Hidupan Liar: Tinjauan Analitik dari Sudut Ekonomi Kelembagaan dan Kebijakan Publik<br><i>Sambas Basuni</i> .....  | 123 |
| b. Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit vs Keanekaragaman Hayati: Alternatif Solusi Ditinjau dari Perspektif Etika Analisis Kondisi di Masyarakat Dayak Desa Merakai Kalimantan Barat<br><i>Gunardi Djoko Winarno</i> .....  | 127 |
| c. Functional Diversity of Bird in Rremaining Natural Ecosystem in Oil Palm Landscape<br><i>Gilang F Ramadhan, Bandung Sahari, dan Joko Supriyono</i> .....  | 136 |
| d. Pengelolaan Kawasan Konservasi di Konsesi Perkebunan: Upaya PT. Kayung Agro Lestari Mengelola Kawasan NKT<br><i>Hari Witono dan Safari KP - PT Kayung Agro Lestari</i> .....  | 147 |
| e. Permasalahan dan Manfaat Program Relokasi Satwa Liar<br><i>Yanto Santosa dan Pairah</i> .....   | 154 |
| f. Peranan dan Metoda Penentuan Minimum Viable Population (MVP) dalam Konservasi Hidupan Liar<br><i>Yanto Santosa dan Rikha Aryani Surya</i> .....   | 160 |
| g. Potensi Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> jacq.) ssebagai Spesies Asing Invasif: Studi Kasus di Kampus IPB Darmaga, Bogor<br><i>Marwa Prinando, Agus Hikmat &amp; Ervival A.M. Zuhud</i> .....  | 168 |
| h. Potensi Keanekaragaman Tumbuhan Obat, Pangan, dan Berguna lainnya pada Areal HCV ( <i>High Conservation Value</i> ) Perkebunan Kelapa Sawit, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat: Studi Kasus di PT B<br><i>Nayunda Pradma Widayaninggar, Siswoyo &amp; Ervival AM. Zuhud</i> .....   | 174 |
| i. Potensi Keanekaragaman Tumbuhan Obat, Pangan, dan Berguna Lainnya pada Areal HCV ( <i>High Conservation Value</i> ) Perkebunan Kelapa Sawit, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat: Studi Kasus di PT A<br><i>Oman Nurrohman, Siswoyo &amp; Ervival A. M. Zuhud</i> .....               | 175 |
| j. Dampak Ansinkronisasi Kebijakan RTRW Daerah dengan Pemerintah Pusat Terhadap Penurunan Keanekaragaman Jenis Hidupan Liar (Studi Kasus : Tumpah Tindih Beberapa Areal Perkebunan Kelapa Sawit dan Kawasan Taman Nasional Tanjung Putting)<br><i>Dede Aulia Rahman, Yanto Santosa</i> ..... | 176 |

#### BAGIAN E. HASIL DISKUSI KELOMPOK DAN NOTULENSI

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| HASIL DISKUSI KELOMPOK ..... | 190 |
|------------------------------|-----|

## **PERANAN DAN METODA PENENTUAN MINIMUM VIABLE POPULATION (MVP) DALAM KONSERVASI HIDUPAN LIAR**

Yanto Santosa<sup>1)</sup> dan Rikha Aryani Surya<sup>2)</sup>

- 1) Laboratorium Ekologi Satwaliar, Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- 2) Program Magister Profesi Konservasi Keanekaragaman Hayati, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor

### **ABSTRAK**

*Pengambilan keputusan dalam konservasi hidupan liar pada dasarnya hanya bisa dilakukan jika tersedia 2 informasi penting, yakni (1) kondisi populasi aktual (existing condition) dan (2) kondisi populasi yang diharapkan/ideal (expected/ideal condition). Kondisi aktual hanya bisa diperoleh dari kegiatan inventarisasi yang dilakukan secara berkala/seri. Sedangkan kondisi populasi ideal ditentukan oleh tujuan pengelolaan. Untuk tujuan pelestarian/konservasi sebagai upaya di kawasan perkebunan kelapa sawit, minimum viable population (MVP) merupakan salah satu target dalam sebuah pengembangan perkebunan kelapa sawit ke depan pengelolaan hidupan liar yang terdapat di kawasan tersebut. Pencapaian nilai MVP selain diduga dapat menjamin kelestarian juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam penghitungan kuota panen dan status populasi hidupan liar, mengingat dalam suatu bentang lahan berupa perkebunan kelapa sawitpun sering ditemukan bentuk hidupan liar yang cukup beranekaragam. Melalui penentuan MPV akan dihasilkan rumusan mengenai jumlah populasi minimum yang harus ada dalam sebuah perkebunan kelapa sawit untuk menjamin kelestariannya baik secara ekologi maupun ekonomi ketika bentuk hidupan liar tersebut diusahakan.*

*Kata kunci: konservasi, hidupan liar, MPV, kelapa sawit.*

### **PENDAHULUAN**

Pengelolaan hidupan pada dasarnya merupakan pengelolaan terhadap populasi yang terdapat dalam suatu kawasan sebagai bagian dari suatu ekosistem dengan konsep dasar menggunakan prinsip-prinsip ekologi. Pengelolaan satwaliar juga berarti mengamati fluktuasi komponen-komponen lingkungan dan dapat mengatur parameter populasi guna menyusun strategi yang tepat bagi pengelolaan. Kerusakan dan hilangnya habitat, perburuan liar, dan bencana alam mengakibatkan berkurangnya populasi satwa liar di alam. Oleh karena itu tujuan utama dari konservasi adalah untuk mengurangi dan mencegah pengurangan tersebut agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Upaya-upaya konservasi dapat dilakukan dengan melakukan pengelolaan populasi satwa liar, karena kepunahan dan kelestarian ditentukan oleh ukuran populasi dari satwa liar tersebut (Reed, 2002; Soulé, 1988).

Kelemahan yang terjadi adalah minimnya informasi mengenai populasi aktual dan populasi target yang harus dicapai. Sementara informasi tersebut mutlak diperlukan dalam pengelolaan populasi satwa liar. Ukuran populasi minimum lestari atau yang dikenal dengan istilah *Minimum Viable Population* (MVP) merupakan ukuran populasi yang menjadi target dari upaya konservasi (Shaffer, 1981; Gilpin dan Soulé, 1986; Soulé, 1986, 1987). MVP (*Minimum Viable Population*) adalah populasi terkecil yang terisolasi yang mempunyai kemungkinan 99% untuk bertahan hidup atau lestari selama 1000 tahun setelah mendapatkan pengaruh demografi, lingkungan, genetik, dan juga bencana alam (Shaffer, 1981). Selama ini upaya konservasi banyak dilakukan tanpa mengetahui target yang jelas untuk dicapai. Dengan mengetahui nilai MVP, diharapkan langkah-langkah yang diambil dalam upaya konservasi dapat dilakukan dengan lebih terarah dan efisien. Pengelolaan suatu populasi satwa liar harus didasarkan pada ukuran populasi minimum yang mampu bertahan hidup (*minimum viable population*).

### PENGERTIAN MINIMUM VIABLE POPULATION

Istilah '*minimum*' *viable population* (MVP) atau ukuran populasi minimum lestari merupakan istilah yang umum digunakan dalam konservasi biologi (Soule 1995). MVP merupakan ukuran populasi terkecil yang akan menjamin kelangsungan hidupnya dalam jangka panjang (Hunter 1996, Shaffer 1978). Lemkhul (1984) menyatakan definisi *minimum viable population* sebagai populasi terkecil yang terisolasi yang memiliki peluang 95,1% untuk dapat bertahan selama 100 tahun meskipun diketahui ada pengaruh dari demografi, lingkungan, genetic dan katastrof.

Nilai populasi minimum lestari yang lebih dikenal dengan *Minimum viable population* (MVP) menyatakan ambang batas ukuran populasi suatu spesies dalam satuan individu yang memastikan bahwa populasi tersebut akan terus bertahan hidup sampai jangka waktu tertentu (Rai, 2003). Shaffer (1981) mendefinisikan MVP untuk berbagai jenis spesies yang terdapat di setiap habitat sebagai populasi terkecil yang terisolasi yang mempunyai kemungkinan 99% untuk bertahan hidup atau lestari selama 1000 tahun setelah mendapatkan pengaruh demografi, lingkungan, genetik, dan juga bencana alam.

Konsep MVP (*Minimum Viable Population*), pertama kali di cetuskan oleh Schaffer pada tahun 1981, MVP telah mendapatkan perhatian yang lebih dalam bidang konservasi biologi. Genetik dan proses evolusi menjadi salah satu panduan untuk memprediksi populasi minimum agar suatu spesies dapat bertahan hidup. Untuk menghindari tekanan inbreeding dalam jangka waktu yang pendek, Franklin (1980) mengajukan bahwa ukuran minimal populasi yang efektif adalah tidak kurang dari 50 individu, berdasarkan teori ukuran minimum inbreeding 1% pada setiap generasi. Ukuran inbreeding ini telah dipertimbangkan dengan toleransi untuk banyak spesies hewan domestik yang dikondisikan pada lingkungan yang tidak berbahaya (Franklin, 1980).

Beberapa peneliti berpendapat bahwa lebih penting menentukan nilai populasi efektif ( $N_e$ ) dibandingkan dengan menentukan nilai MVP (Franklin, 1980). Franklin (1980) mengusulkan 50/500 agar digunakan oleh para praktisi konservasi, dimana nilai populasi efektif dibutuhkan untuk mencegah laju inbreeding yang tidak dapat diterima, sedangkan laju populasi efektif 500 diperlukan untuk menjaga keseluruhan varietas genetik dalam jangka waktu yang panjang. Dari pandangan populasi genetik, nilai perkiraan populasi efektif sebanyak 50 individu merupakan pencegahan dari tekanan inbreeding, 12 sampai 1000 untuk menghindari akumulasi mutasi yang dapat menghilangkan beberapa varietas gen, dan 500-5000 untuk menahan potensi evolusioner (Frankham, 2002). Berdasarkan rata-

rata nilai populasi efektif /nilai populasi secara kasar bernilai sekitar 0.100, maka kita harus mempunyai 500 individu dari 5000 individu yang di sensus (Frankham, 2002).

Menurut Soule (1995), hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memilih spesies dalam analisis populasi adalah:

1. Spesies yang aktivitasnya dapat menimbulkan gangguan habitat pada beberapa spesies lainnya;
2. Spesies predator atau parasit yang mengganggu spesies lainnya dan keberadaanya akan menyebabkan penurunan keragaman spesies lain;
3. Spesies yang memiliki nilai spiritual, estetika, rekresional atau memiliki nilai ekonomi bagi manusia.
4. Spesies yang langka dan terancam punah.

### PERANAN/MANFAAT MVP

Pengetahuan mengenai MVP sangat penting diantaranya :

1. MVP menjadi dasar dalam penentuan status konservasi dari suatu satwaliar (Harcourt, 2002; IUCN 2000). Satwa liar dapat dikatakan terancam punah bila populasinya dibawah ukuran populasi minimum lestari. Dengan adanya MVP kita dapat menentukan status satwa tersebut apakah langka, terancam punah, melimpah dsbnya.
2. Penentuan MVP sangat penting dalam manajemen populasi terutama dalam rangka penyusunan rencana pengelolaan suatu spesies. Dengan mengetahui MVP, kita bisa menentukan berapa jumlah atwa yang harus dikonservasi agar tetap lestari dan jelas bagaimana mengelola spesies tersebut.
3. MVP berperan penting dalam penentuan kuota tangkap satwaliar. Kuota tangkap dapat ditentukan dari selisih populasi aktual dengan MVP (Kusmardiastuti, 2010).
4. MVP dapat menjadi rekomendasi kepada pembuat kebijakan dan pengelola dalam manajemen populasi (Soule 1995).

### PENDEKATAN UNTUK MENGHITUNG MINIMUM VIABLE POPULATION

Ewens *et al.* (1995) menyatakan secara umum terdapat dua konsep penentuan *minimum viable population*. Konsep yang pertama adalah penentuan MVP berdasarkan genetik yang menekankan pada laju kehilangan genetik dari suatu populasi termasuk di dalamnya penurunan *fitness* dan *genetic drift*. Konsep yang kedua adalah penentuan MVP berdasarkan demografi yang menekankan pada kemungkinan terjadinya kepunahan populasi akibat dari tekanan demografi.

Lemkhul (1984) pertama yang menyatakan argumen penggunaan genetik sebagai dasar dalam penentuan *minimum viable population*. Selanjutnya Franklin (1980) menyatakan bahwa setidaknya diperlukan 50-500 individu untuk mempertahankan keragaman genetik. Angka tersebut diperoleh dari pengalaman praktis Franklin dalam membiakkan hewan budidaya (domestikasi) dan dalam meriset laju mutasi pada lalat buah. Jumlah minimum tersebut diperkirakan cukup efektif untuk menghindari tekanan silang dalam jangka pendek serta cukup efektif untuk mempertahankan variasi genetik dalam populasi. Selanjutnya Lande (1995) menyatakan setidaknya dibutuhkan 5.000 individu untuk mempertahankan

variasi genetik yang dibutuhkan proses evolusi dan untuk menjamin keberadaan populasi tersebut. Aturan 50/500 sulit diterapkan karena asumsi tidak selalu didukung oleh kenyataan.

Dalam aturan, dan 50/500 diasumsikan bahwa suatu populasi terdiri dari  $N$  individu dimana setiap individu memiliki kemungkinan yang sama untuk kawin serta menghasilkan keturunan. Pada kenyataannya, berbagai faktor termasuk umur, kesehatan, sterilisasi, kekurangan makanan, ukuran tubuh yang kecil, dan struktur sosial bekerja mencegah perkawinan sehingga banyak individu yang bersifat steril, tidak memproduksi keturunan. Banyak diantara faktor tersebut dipengaruhi degradasi dan fragmentasi habitat (Lemkhul 1984).

Dalam penentuan ukuran populasi minimum lestari, digunakan beberapa perangkat lunak yang dapat memudahkan penghitungannya. Diantara perangkat lunak tersebut, sebagai berikut:

#### 1. **STOCHMVP**

Salah satu penelitian yang menggunakan perangkat lunak ini adalah penelitian tentang MVP pada kupu-kupu Bay checkerspot yang dilakukan oleh Amy Campbell tahun 2002. Amy Campbell menggunakan program modeling STOCHMVP untuk menentukan nilai MVP kupu-kupu tersebut. Data yang digunakan merupakan data populasi tahunan.

#### 2. **VORTEX**

VORTEX merupakan perangkat lunak yang paling sering digunakan oleh para peneliti untuk menentukan ukuran populasi minimum lestari. Berikut ini adalah beberapa penelitian penentuan ukuran populasi minimum lestari yang telah dilakukan: Brito et al (2002) menentukan nilai MVP dan status konservasi pada *Trinomys eliasi*. Penentuan nilai minimum viable population dengan menggunakan program VORTEX juga dilakukan oleh Grimm (2000) dalam penelitiannya mengenai penentuan nilai MVP capercaillie *Tetrao urogallus* dan Champman (2001) dalam penelitiannya yang berjudul *Population viability analyses on a cycling population: a cautionary tale*. Bachmayr (2004) menggunakan simulasi model populasi stokastik dengan VORTEX untuk mengidentifikasi variabel kunci yang mempengaruhi nilai ambang batas dalam dinamika populasi. Untuk menduga resiko kepunahan, dan untuk mengoptimisasi manajemen dengan membandingkan parameter model dengan data populasi yang ada. Umur reproduktif maksimum, mortalitas, dan fekunditas merupakan faktor kunci dalam dinamika populasi. Berdasarkan simulasi VORTEX kerasnya bencana alam memberikan pengaruh yang paling besar terhadap kepunahan spesies (Bachmayr, 2004). Bachmayr mengasumsikan umur 16 tahun merupakan umur reproduktif maksimum dalam kuda Przewalski. Populasi kuda Przewalski yang lebih dari 140 ekor kuda diperlukan untuk mencapai kemungkinan 95% dapat bertahan hidup sampai 100 tahun dalam tekanan bencana alam yang rendah.

#### 3. **Matriks Leslie**

Matriks Leslie biasa digunakan dalam menentukan ukuran populasi secara kontinue di masa yang akan datang. Wielgus (2001) menggunakan matrik leslie untuk mengetahui waktu kepunahan pada Grizzly bear. Data yang digunakan merupakan data set populasi dari penelitian sebelumnya. MVP ditentukan dengan cara mensimulasikan populasi awal.

#### 4. **RAMAS**

Mandujano (2008) menghitung MVP untuk Mexican mantled howler monkeys *Alouatta palliata Mexicana*. Analisis menggunakan model populasi stokastik dengan menggunakan software RAMAS/Metapop untuk mengevaluasi peranan parameter demografi dalam pertumbuhan populasi dan untuk mensimulasi tren kelompok dan kemungkinan kepunahan lokal dari Mexican mantled howler monkeys *Alouatta palliata*

*mexicana* di Los Tuxtlas, Mexico, dalam dua skenario landscape yakni populasi yang terisolasi (IPS) dan populasi yang terfragmentasi atau meta populasi (MPS). Baik pada simulasi IPS maupun MPS peluang kepunahan secara eksponensial tergantung pada ukuran fragmentasi. Perkiraan 60 % kepunahan di perkirakan akan terjadi pada ukuran fragmentasi yang kurang dari 15 ha. Simulasi ini menunjukkan kemungkinan perubahan populasi pada MPS lebih rendah dari IPS.

#### 5. Microsoft Excel

Pfab, 2000 dalam penelitiannya mengenai PVA pada *Euphorbia clivicola* menggunakan Microsoft Excel Version 5.0 dalam pembuatan model pertumbuhan. Pfab menggunakan matrik Lefkovich dalam menggabungkan parameter demografi dan parameter reproduktif.

### BEBERAPA PENELITIAN PENENTUAN MVP DI DUNIA

Di dunia beberapa penelitian MVP telah dilakukan, walupun hasil yang diperoleh merupakan ukuran populasi total yang belum menunjukkan kelas umur. Walaupun demikian, hal ini lebih maju untuk menentukan 'benchmark' satwa yang harus dipertahankan/dikonservasi agar tetap lestari.

Beberapa penelitian tentang MVP berdasarkan parameter demografi dan genetik diantaranya adalah :

1. Wielgus (2002) menentukan *minimum viable population grizzly bears* di British Columbia. Dalam penelitiannya, penentuan nilai MVP dilakukan dengan menggunakan data parameter demografi *grizzly bears* dari enam lokasi. Model yang digunakan dengan matriks dengan asumsi tidak terpaut kepadatan, model pertumbuhan eksponensial. Daya dukung lingkungan (K) tidak dimasukkan karena tidak ada data untuk menduga variasi lingkungan dalam penentuan K. Dalam analisis populasi dibantu dengan menggunakan program RAMAS GIS
2. Brito *et al.* (2003) dengan penelitian penentuan MVP dan status konservasi dari spiny rat di Atlantic Forest. Parameter demografi digunakan sebagai dasar penelitian. Model matrik yang digunakan adalah model yang tidak terpaut kepadatan. Model simulasi dibantu dengan program VORTEX
3. Reed *et al.* (2003) melakukan pendugaan MVP untuk berbagai vertebrata. PVA digunakan untuk menduga nilai MVP dari 102 spesies. Selain parameter demografi yang digunakan dalam pemodelan juga memasukkan katastrof. Faktor lingkungan dan tekanan *inbreeding*. Kriteria yang digunakan dalam penentuan MVP adalah (1) Rata-rata daya dukung (K) untuk 40 generasi dengan peluang 95% untuk mencapai kelestarian, (2) Ukuran populasi awal sama dengan K dengan asumsi sebaran umur stabil, (3) output dari heterozygosity digunakan untuk menghitung ukuran populasi efektif dari setiap nilai K. Untuk simulasi model dibantu dengan program VORTEX.
4. Leech *et al.* (2008) yang melakukan pendugaan MVP untuk kaka (*Nestor meridionalis*) yang merupakan *flagship* dan *indicator spesies* di New Zealand. Metode penentuan MVP dengan menggunakan data parameter demografi yang dimasukkan ke dalam matriks Leslie untuk menduga ukuran populasi dengan peluang kelestarian 95% dalam waktu 100 tahun. Simulasi model dibantu dengan program MATLAB 7.0.
5. Goldingay (1995) melakukan penelitian mengenai penentuan luas kawasan bagi kelestarian Australian Gilding marsupial dengan dasar parameter demografi seperti kematian, sex ratio dan kelas umur. Simulasi untuk menentukan peluang kelestarian 95% dengan menggunakan program ALEX. Dalam penelitian ini MVP digunakan

sebagai dasar dalam penentuan luas habitat yang dapat menjamin kelangsungan hidup *gilding marsupial*.

6. Howels & Jones (1996) melakukan penelitian penentuan luasan hutan yang tersisa untuk mendukung MVP *wild boar* di Scotlandia. MVP selain ditentukan oleh parameter demografi juga ditentukan oleh kepadatan, inbreeding dan faktor lingkungan. Ada empat skenario yang digunakan dalam pemodelan simulasi yaitu (1) terjadinya *inbreeding*, (2) laju kematian, (3) keragaman lingkungan dan (4) daya dukung lingkungan. Asumsi yang digunakan peluang kelestarian 95% dicapai dalam waktu 50 tahun. Simulasi model dibantu dengan program VORTEX.

## PENERAPAN MVP DALAM KONSERVASI HIDUPAN LIAR INDONESIA

Di Indonesia, penelitian mengenai MVP masih sangat jarang dilakukan. Padahal jumlah spesies yang ada di negara kita sangat berlimpah baik dengan status yang dilindungi maupun yang tidak dilindungi. Kita tidak pernah tahu berapa jumlah satwa yang harus dikonservasi, ukuran populasinya, kelas umurnya. Hal ini akan menyulitkan bagi pengelola dalam menyusun Rencana Pengelolaan Satwa. Penentuan MVP akan terkait dengan luasan kawasan konservasi yang menjadi habitat satwa tersebut.

Di Indonesia sendiri pernah dilakukan *Population and Habitat Viability Assessment* terhadap beberapa jenis satwa dilindungi diantaranya orang utan, harimau sumatera, gajah sumatera dan badak jawa. Hasil ini belum merupakan nilai MVP, tetapi paling tidak menjadi gambaran ukuran satwa yang harus dikonservasi agar tetrap lestari. Sedangkan penelitian penentuan MVP pernah dilakukan untuk jenis satwa yang dimanfaatkan dari jenis yang tidak dilindungi yaitu monyet ekor panjang.

### 1. Orang utan

Perkiraan populasi orangutan yang pernah diperoleh dari berbagai lokasi seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkiraan populasi orangutan

| No.                             | Lokasi   | Jumlah |
|---------------------------------|--|--------|
| 1.                              | Sumatra (13 unit habitat)  | 6667   |
| 2.                              | Sabah (17 unit habitat)  | 11017  |
| 3.                              | Kalimantan Timur ( <i>P.p. morio</i> : 9 unit habitat)             | 4825   |
| 4.                              | Kalimantan Tengah ( <i>P.p wurmbii</i> :16 unit habitat)           | 31300  |
| 5.                              | Kalimantan Barat & Sarawak ( <i>P.p.pygmaeus</i> : 7 unit habitat) | 7425   |
| Total populasi orangutan Borneo |  | 54567  |
| Total populasi di alam          |  | 61234  |

Sumber : (revisi PHVA 2004, Wich, dkk draft)

Para peneliti yang melaporkan hasil survei mereka di Lokakarya PHVA 2004 sepakat bahwa kerusakan dan fragmentasi hutan tropis dataran rendah merupakan penyebab utama

penyusutan populasi orangutan yang sangat drastis di berbagai lokasi di Sumatera dan Kalimantan. Fragmentasi hutan telah membagi populasi orangutan di Sumatera ke dalam sebelas kantong populasi dengan ukuran yang berbeda-beda. Di antara kesebelas blok habitat itu hanya tiga blok dilaporkan mempunyai populasi lebih dari 500 individu, yang merupakan ukuran minimum untuk menjamin keberlanjutan populasi orangutan.

Para peneliti berpendapat bahwa hanya pada ukuran populasi seperti itu orangutan mempunyai kekayaan genetik yang cukup untuk membantunya menghadapi berbagai tantangan perubahan lingkungan. Sebaliknya, populasi yang berukuran kurang dari 500 individu akan menjadi sangat rentan terhadap berbagai risiko kepunahan, jika tidak dibantu dengan upaya perlindungan dan pengelolaan populasi.

## **2. Badak jawa**

Di Indonesia, badak jawa hanya terdapat di Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) dengan populasi yang relatif kecil, yakni sekitar 59-69 ekor (TNUK 2007). Populasi kecil yang hanya terdapat di satu areal memiliki resiko kepunahan yang tinggi, sehingga upaya untuk menjamin kelestarian populasi badak jawa dalam jangka panjang merupakan salah satu prioritas program konservasi badak jawa di Indonesia. Secara alami badak jawa tidak akan mampu mempertahankan eksistensinya dalam jangka panjang. Eksistensi badak jawa juga dinilai sangat rawan terhadap terjadinya bencana alam, degradasi habitat, *inbreeding*, penyakit, dan perburuan. Untuk mencegah terjadinya *inbreeding*, langkah-langkah yang harus diambil adalah menghindari ukuran kecil populasi awal dan membatasi perubahan dalam koefisien *inbreeding* (tidak lebih dari 1% per generasi). Dengan demikian, kebutuhan minimum untuk pemeliharaan jangka pendek bagi badak jawa dikonversikan dalam populasi yang berjumlah tidak kurang dari 150-200 individu.

## **3. Gajah Sumatera**

Hingga saat ini, hanya ada dua populasi gajah Sumatera yang diketahui jumlahnya berdasarkan survei yang sistematis pada tahun 2000 yaitu, populasi gajah di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan sebanyak 498 individu (95% CI=[373,666]) dan Taman Nasional Way Kambas 180 (95% CI=[144,225]) (Hedges *et al* 2005). Oleh karenanya dilakukan estimasi sementara jumlah populasi gajah Sumatera berkisar antara 2400-2800 individu. Penentuan MVP untuk Gajah Sumatera dilakukan oleh Hans and Dock, 1997 adalah 50 ekor untuk dapat bertahan selama 180 tahun.

## **4. Harimau Sumatera**

Pada pertemuan *population and habitat viability assessment* (PHVA) tahun 1992 di kota Padang, dinyatakan bahwa hanya tersisa 400 ekor harimau Sumatera yang bertahan hidup di lima kawasan konservasi besar di Sumatera. Seratus individu lainnya diperkirakan hidup di hutan-hutan di luar kawasan konservasi (Faust dan Tilson 1994; Seal *et al.*, 1994).

## **5. Monyet ekor panjang**

Penelitian penentuan untuk jenis satwa yang tidak dilindungi dengan pemanfaatan yang tinggi pernah dilakukan pada monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) yang dilakukan oleh Surya, 2010. Penelitian ini dilakukan di empat tipe habitat yang ada di Provinsi Lampung. Nilai MVP yang diperoleh berdasarkan kelompok, kelas umur dan jenis kelamin. Walaupun belum dilakukan validasi, tetapi sudah ada gambaran untuk nilai MVP monyet ekor panjang berdasarkan parameter demografi yaitu 35 individu yang terdiri dari 3 bayi

jantan dan 6 bayi betina; 3 anak jantan dan 7 anak betina; 1 muda jantan dan 3 muda betina; 3 dewasa jantan dan 7 dewasa betina.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Brito, D. 2002. Minimum Viable Population and Conservation Status of the Atlantic Forest Spiny Rat *Trinomys eliasi*. *Biological Conservation* 153-158.
- Franklin, I.R. 1980. Evolutionary change in small populations. In: *Conservation Biology: an Evolutionary-Ecological Approach*, Soulé, M.E. and Wilcox, B.A. (eds.), pp. 135-149, Sinauer Assoc., Sunderland, M.A.
- Goldingay R, Hugh P. 1995. Area requirements for viable populations of the Australian Gliding Marsupial (*Petaurus australis*). *Journal of Biological Conservation* 73:161-167
- Harcourt AH. 2002. Empirical estimates of minimum viable population sizes for primates: tens to tens of thousands? *Animal Conservation* 5 : 237-244
- Howells O, Jones E. 1996. A Feasibility study of reintroducing wild boar *Sus scrofa* to Scotland: Are existing woodlands large enough to support minimum viable populations. *Journal of biological conservation* 81:72-89
- IUCN. 2008. The IUCN Red List of Threatened Species: Rusa Timorensis.
- Lande R. 1995. Mutation and conservation. *Conservation Biology* 9:782-791
- Leech.TJ, Andrew M.Gormley, Phillip J.Seddon. 2008. Estimating the minimum viable population size of kaka (*Nestor meridionalis*) a potential surrogate species in New Zealand lowland forest. *Journal of Biological Conservation* 141:681-691
- Lehmkuhl JF. 1984. Determining size and dispersion of minimum viable population for land management planning and species conservation. *Environments management* vol 8.No.2 pp 167-176
- Reed, D.H. 1999. Eksperimental Test of Minimum Viable Population Size. *Animal Conservation* (2000) 3: 7-14.
- Shaffer M.L. 1981. Minimum population sizes for species conservation. *Bio science* 31: 131-134
- Soulé, M.E. 1987. Where do we go from here? In: *Viable Populations for Conservation*, Soulé, M.E. (ed.), pp. 175-183, Cambridge University Press, Cambridge, England.
- Surya, R.A. 2010. Penentuan Ukuran Populasi Minimum Lestari Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Raffles, 1821) Berdasarkan Parameter Demografi. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Tilson RL. 1975. Social behaviour of Simakobu Monkey and its relationship to human predation. Di dalam Prihikmat AR. 1999. Pengaruh vegetasi terhadap sebaran spasial monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) di Hutan Konservasi HTI PT.Musi Hutan Persada Provinsi Sumatera Selatan. [skripsi]. Bogor : Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wiegus, R.B. 2001. Minimum viable population and reserve sizes for naturally regulated grizzly bears in British Columbia. *Biological Conservation* 106: 381-388.