

---

# KRITERIA PENENTUAN SPESIES PRIORITAS *Rhododendron* spp. TERANCAM KEPUNAHAN UNTUK DIKONSERVASI SECARA *EX SITU* DI INDONESIA

## Criteria for Determining The Priority Species of Threatened *Rhododendron* spp. for Ex Situ Conservation in Indonesia

**Wiguna Rahman**

UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas–LIPI  
Sindanglaya Cianjur 43253 PO.BOX SDL, Jawa Barat, Indonesia  
Email: wiguna.rahman@gmail.com

---

### Abstract

There are some limitation on achieving ex situ conservation goals such as time, budget, human resources, and policies. A process on the selection of species or location become a problematical course, especially when planning a botanical expedition. This is because we should consider several factors such as conservation status, budget, information, and risk of grow success. In this paper, a simple set of decision frame to prioritize what plant species to conserve on ex situ collection will be discussed. Thirty species of native threatened *Rhododendron* were scored using 11 criteria, which are conservation status, success story of ex situ introduction, representation of unique taxon, habitat status on biodiversity hot spot, habitat status on global 200 ecoregion, in situ conservation, growth form, habitat elevation, distance between wild habitat and ex situ habitat, number of sympatric congeneric threatened species, and collecting cost. An interpretation of total score judged by the ranking system. Based on these methods, three species of Indonesia native *Rhododendron* such as *R. longiflorum* var. *bancanum*, *R. wilhelminae*, and *R. album* become a top priority for ex situ conservation in Cibodas Botanic Garden.

**Keywords:** Ex situ conservation, Priority species, *Rhododendron*

### Abstrak

Proses pencapaian tujuan konservasi selalu dibatasi oleh berbagai hal, seperti waktu, dana, SDM, maupun kebijakan. Hal ini terjadi juga pada usaha konservasi tumbuhan secara *ex situ*. Proses menentukan jenis tumbuhan dan lokasi pengoleksian yang tepat selalu menjadi permasalahan yang dihadapi sebelum kegiatan pengoleksian dilaksanakan. Hal ini karena penentuan keputusan perlu mempertimbangkan berbagai hal seperti status konservasi, ketersediaan dana, ketersediaan informasi, waktu, dan resiko keberhasilan tumbuh. Dalam tulisan ini akan dijelaskan kerangka pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas spesies tumbuhan yang akan dijadikan koleksi *ex situ*. Tiga puluh spesies *Rhododendron* asli Indonesia yang terancam punah digunakan sebagai contoh. Metode yang digunakan adalah skoring terhadap 11 kriteria. Kriteria tersebut mencakup status spesies (meliputi: status konservasi, status keberhasilan introduksi *ex situ*, representasi kelompok taksa unik); status lokasi (status dalam area *Biodiversity Hotspot* dan Global 200 ecoregion, serta perlindungan legal habitat); kemudahan propagasi (meliputi: bentuk hidup, ketinggian habitat, dan jarak antara

lokasi dan lembaga *ex situ*); efektivitas (jumlah spesies kongenerik simpatrik yang terancam kepunahan); dan biaya pengoleksian. Interpretasi hasil skoring dilakukan dengan sistem peringkat. Berdasarkan hasil penilaian terhadap jenis *Rhododendron* Indonesia, maka yang menempati peringkat teratas untuk diprioritaskan dikoleksi di Kebun Raya Cibodas adalah *R. longiflorum* var. *bancanum*, *R. wilhelminae*, dan *R. album*.

**Kata kunci:** Konservasi *ex situ*, Spesies prioritas, *Rhododendron*

## PENDAHULUAN

Koleksi *ex situ* memiliki peran penting dalam aksi konservasi. Koleksi ini merupakan bahan untuk melakukan kegiatan pemulihan spesies dan restorasi habitat. Selain itu, koleksi tersebut juga merupakan bahan posisi tawar bagi pemerintah dalam pertemuan internasional dan nasional, melestarikan produksi pertanian, dan alat untuk mempromosikan kepedulian lingkungan (Maunder *et al.*, 2004).

Saat ini, Indonesia memiliki empat Kebun Raya yang sudah lama berdiri di bawah koordinasi LIPI dan 21 kebun raya baru yang dikelola oleh pemerintah daerah. Jumlah ini masih dirasa kurang jika dilihat dari jumlah tumbuhan yang berhabitat alami dan harus dikonservasi di Indonesia. Sekitar 35.000–40.000 tumbuhan terdapat di Indonesia (Widjaja *et al.*, 2011). Jumlah tumbuhan endemik diantaranya mencapai 14.800–18.500 spesies (Maunder *et al.*, 2004). Jika melihat strategi konservasi global 2001–2010 (GSPC) yang menargetkan 60% spesies terancam kepunahan dapat dikoleksi secara *ex situ* dan 10% diantaranya tersedia untuk kegiatan pemulihan dan restorasi maka setidaknya harus terdapat 67 kebun raya di Indonesia, dengan asumsi 25 spesies yang siap untuk kegiatan pemulihan dan restorasi terdapat di setiap kebun raya (Maunder *et al.*, 2004). Target GSPC (2011–2020) tersebut saat ini meningkat menjadi 75% spesies terancam kepunahan dan 20% diantaranya untuk kegiatan pemulihan terdapat di kebun raya. Dengan asumsi yang sama maka setidaknya harus terdapat 133 kebun raya di Indonesia.

Kegiatan konservasi *ex situ* merupakan salah satu aksi konservasi yang memerlukan banyak dukungan finansial. Hal ini yang mungkin menyebabkan aksi konservasi *ex situ* tidak terlalu

populer terutama untuk binatang (Salafsky *et al.*, 2008). Oleh sebab itu, pemilihan spesies yang dikonservasi secara *ex situ* haruslah mempertimbangkan berbagai faktor agar efektif dan efisien. Pemilihan spesies yang diprioritaskan untuk konservasi *ex situ* umumnya adalah spesies-spesies yang terancam punah, langka, berpotensi ekonomi, maupun memiliki nilai sosial budaya. Daftar spesies yang disusun berdasarkan penilaian resiko kepunahan atau yang dikenal dengan *Red List* sudah diterima oleh banyak kalangan sebagai faktor yang mempengaruhi aksi konservasi. Namun, penilaian resiko kepunahan (*extinction risk assessment*) dan penentuan prioritas konservasi (*setting conservation priorities*) merupakan dua kegiatan yang berbeda. Kegiatan yang pertama lebih bersifat kajian ilmiah biologis murni, sedangkan kegiatan kedua lebih bersifat proses sosial implementasi di lapangan yang mempertimbangkan berbagai aspek seperti aspek finansial, budaya, logistik, biologis, etika, dan sosial serta aspek lainnya (Miller *et al.*, 2006). Hasil atau produk dari kedua kegiatan tersebut biasanya mirip berupa daftar spesies dengan beberapa hirarki kategori, namun memiliki implikasi yang berbeda. Hasil kegiatan pertama merupakan salah satu alasan obyektif untuk menentukan prioritas konservasi. Hasil penentuan prioritas konservasi akan menjadi latar belakang aksi konservasi sehingga keterbatasan dana dan sumber daya lainnya termanfaatkan secara efektif dan efisien (Wilson *et al.*, 2009).

Beberapa faktor yang seringkali menjadi bahan pertimbangan dalam melaksanakan kegiatan konservasi *ex situ* diantaranya yaitu status konservasi, ketersediaan dana, ketersediaan informasi, waktu, dan resiko keberhasilan tumbuh. Tulisan ini akan menjelaskan cara sederhana penentuan spesies yang diprioritaskan untuk dikonservasi secara *ex situ* dengan beberapa kriteria.

Jenis-jenis *Rhododendron* Indonesia yang masuk dalam daftar spesies terancam punah digunakan sebagai contoh aplikasi disini (Gibbs *et al.*, 2011).

## BAHAN DAN METODE

Langkah dan matriks logis pengambilan keputusan mengikuti metode Farnsworth *et al.* (2006) dengan beberapa penyesuaian. Metode yang digunakan yaitu skoring terhadap 11 kriteria. Nilai skor berkisar antara 1–3. Hasil kumulatif nilai skor kemudian diinterpretasikan melalui sistem rangking untuk menentukan spesies prioritas untuk dikonservasi secara *ex situ*. Kriteria skoring diantaranya yaitu:

### 1. Status keterancaman kepunahan spesies

Saat ini Indonesia merupakan salah satu negara yang belum memiliki daftar spesies hayati yang terancam kepunahan (*National Red List*). Oleh sebab itu, status keterancaman kepunahan spesies dapat mengacu pada berbagai publikasi/kebijakan yang sudah ada seperti PP-RI No. 7 Tahun 1999, Tumbuhan Langka Indonesia (Mogea *et al.*, 2001), IUCN *Global Red List*, *Global Tree Red Listing* BGCI & FFI, ataupun spesies prioritas konservasi tumbuhan Indonesia Seri 1 (Risna *et al.*, 2010). *Red list* untuk spesies *Rhododendron* di Indonesia menggunakan daftar yang disusun oleh Gibbs *et al.* (2011). Berdasarkan daftar tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat 30 jenis *Rhododendron* di Indonesia yang terancam punah. Nilai skor untuk status kritis (CR) = 3, genting (EN) = 2, dan rawan (VU) = 1. Sebaran jenis-jenis *Rhododendron* di Indonesia yang terancam kepunahan terdapat pada Gambar 1.

### 2. Status keberhasilan spesies diintroduksi *ex situ*

Status keberhasilan introduksi spesies ke habitat *ex situ* didasarkan pada pengalaman berbagai lembaga *ex situ*. Status untuk kriteria ini pada spesies-spesies *Rhododendron* di Indonesia dapat dilihat di database koleksi

hidup Royal Botanic Garden Edinburgh (RBGE) dan publikasi monograf *Vireya Rhododendron* (Argent, 2006). Nilai skor untuk status spesies yang sukses diintroduksi = 3, belum pernah diintroduksi = 2, dan gagal/sulit diintroduksi = 1.

### 3. Representasi taksa unik

Status spesies dengan kerabat dekatnya. Menurut Risna *et al.* (2010), spesies yang tidak memiliki kerabat dekat diberikan prioritas lebih tinggi, misalnya hanya dikenal satu genus dalam sukunya, satu spesies dalam genusnya (monotipik), atau karakter unik yang sangat berbeda dengan jenis lainnya, atau dikenal pada level infraspesifik. Karakter morfologi unik dalam taksa *Rhododendron* di Indonesia dapat mengelompokkan beberapa spesies dalam level infraspesifik sebagai seksi atau subseksi. Penggolongan infraspesifik *Rhododendron* di Kawasan Malesia telah dilakukan oleh Sleumer, 1966; Argent, 2006; dan Craven *et al.*, 2010. Pengelompokan spesies *Rhododendron* di Indonesia berdasarkan karakter unik morfologi sebaiknya menggunakan pengelompokan menurut Argent (2006), walaupun secara genetik beberapa kelompok tersebut ada yang tidak berbeda jauh seperti yang digolongkan oleh Craven *et al.* (2010). Seksi *Rhododendron* yang terdapat di Indonesia diantaranya *Discovireya* (26 spesies), *Siphonovireya* (9 spesies), *Phaeovireya* (45 spesies), *Malayovireya* (14 spesies), *Albovireya* (13 spesies), dan *Euvireya* (196 spesies). Nilai skor untuk spesies dalam kelompok seksi *Euvireya* (seksi besar) = 1; *Phaeovireya* dan *Discovireya* (seksi sedang) = 2; *Siphonovireya*, *Malayovireya* dan *Albovireya* (seksi kecil) = 3.

### 4. Status habitat dalam kawasan *Biodiversity Hotspot*

*Biodiversity hotspot* (Myers *et al.*, 2000) merupakan salah satu penentuan prioritas yang dikembangkan untuk aksi konservasi keanekaragaman hayati global. Kawasan Indonesia terbagi dalam tiga bioregion dalam



**Gambar 1.** (A) Sebaran spesies-spesies *Vireya Rhododendron* yang berstatus Kritis dan Genting Di Indonesia, (B) Sebaran spesies-spesies *Vireya Rhododendron* yang berstatus Rawan Di Indonesia

skema tersebut. Bioregion di Indonesia yang termasuk dalam *Biodiversity Hotspot* tersebut yaitu kawasan *Sundaland* (Sumatera, Jawa, dan Borneo) dan *Wallacea* (Sulawesi, Kep. Sunda Kecil, dan Maluku).

Nilai skor spesies yang terdapat pada kawasan yang termasuk *biodiversity hotspot* = 2, dan kawasan bukan *biodiversity hotspot* = 1.

#### 5. Status habitat dalam kawasan 200 ekoregion global

*The Global 200 ecoregion* (Olson dan Dinerstein, 1998; Olson dan Dinerstein, 2002) merupakan skema penentuan prioritas konservasi global lainnya yang lebih detil dari konsep *biodiversity hotspot*. Terdapat 238 ecoregion di dunia dan Indonesia memiliki 19 ecoregion. Setiap ecoregion tersebut memiliki nilai skoring status konservasinya. Nilai skor spesies pada kawasan dengan status kritis = 3, rawan = 2, dan relatif stabil = 1.

#### 6. Perlindungan legal habitat

Undang-Undang No. 41 Tahun 1999, menyatakan bahwa kawasan hutan di Indonesia terbagi atas hutan produksi, hutan lindung, dan hutan konservasi. Perlindungan terhadap keanekaragaman hayati di kawasan hutan konservasi lebih mendapat perhatian dibandingkan di kawasan hutan lindung. Nilai skor spesies yang terdapat pada kawasan hutan konservasi = 1, hutan lindung = 2, dan bukan hutan = 3.

#### 7. Bentuk hidup

Bentuk hidup mempengaruhi resiko keberhasilan untuk diintroduksi secara *ex situ* dan kemudahan saat pengoleksian di lapangan. Nilai skor spesies yang hidup terestrial (medium tanah atau gambut (*peaty*)) = 3, epifit = 2, dan litofit/terestrial pada medium berbatu = 1.

#### 8. Ketinggian habitat

Berdasarkan zona orographic (van Steenis, 1972), maka kawasan di Malesia terbagi dalam empat zona berdasarkan ketinggian tempat. Zona tersebut yaitu: zona tropis (0–100 m dpl), zona pegunungan (1000–2400 m dpl), zona subalpin (2400–4100 m dpl), dan zona alpin (>4100 m dpl). Kesesuaian ketinggian habitat ini mempengaruhi keberhasilan introduksi spesies ke habitat *ex situ*. Nilai skor spesies yang berhabitat di zona tropis = 3, zona pegunungan = 2, dan zona subalpine atau alpine = 1.

#### 9. Jarak habitat dan lokasi *ex situ*

Jarak lokasi habitat dan lokasi *ex situ* menentukan tinggi rendahnya resiko kematian spesimen yang dikoleksi. Hal ini berhubungan dengan lamanya waktu yang dibutuhkan saat pengambilan spesimen dan saat pengiriman spesimen sampai ditanam di pembibitan. Estimasi jarak dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat penggaris pada *Google Earth*. Jarak estimasi untuk penilaian skor dibagi berdasarkan rentang sebaran dibawah kuartil pertama = 3, antara kuartil pertama-kuartil ketiga = 2, dan diatas kuartil ketiga dari sebaran data yang ada = 1.

#### 10. Jumlah spesies kongenerik simpatrik yang terancam kepunahan

Keberadaan spesies lain yang masih satu genus pada areal yang sama akan lebih menguntungkan dalam strategi konservasi berdasarkan taksa tunggal (*single taxon strategy*) karena lebih efisien. Jika spesies kerabat tersebut memiliki status terancam kepunahan maka efisiensi konservasi lebih tinggi. Nilai skor untuk spesies yang memiliki spesies kongenerik simpatrik yang terancam kepunahan > 2 = 3, 1-2 = 2, dan tidak ada = 1

#### 11. Biaya pengoleksian

Biaya pengoleksian dihitung sesuai dengan Standar Biaya Umum (SBU) yang dikeluarkan oleh Kementerian Keuangan RI. Komponen yang diukur diantaranya biaya pesawat, biaya sewa kendaraan, dan biaya penginapan yang besarnya berbeda-beda sesuai dengan provinsi. SBU yang digunakan dalam tulisan ini adalah tahun 2013. Setiap komponen dihitung nilai kuartil pertama dan ketiga dari sebaran biaya yang telah ditetapkan. Nilai skor untuk spesies yang memiliki biaya < nilai kuartil 1 = 3, nilai kuartil 1-nilai kuartil 3 = 2, dan > nilai kuartil 3 = 1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skoring menunjukkan bahwa terdapat tiga spesies *Rhododendron* yang menempati prioritas pertama untuk dikonservasi secara *ex situ* di Kebun Raya Cibodas. Tiga jenis *Rhododendron* tersebut adalah *R. longiflorum* var. *bancanum*, *R. wilhelminae*, dan *R. album* (Tabel 1).

Hasil penilaian 11 kriteria secara skoring pada 30 jenis ini juga menunjukkan bahwa status keterancamannya kepunahan dari suatu spesies bukanlah satu-satunya kriteria yang menentukan aksi konservasi. Sepuluh faktor atau kriteria lainnya juga turut berperan dalam menentukan aksi konservasi.

Spesies prioritas yang menempati urutan teratas (ranking 1–6) adalah spesies-spesies dari kawasan *Biodiversity Hotspot* (Myers *et al.*, 2000) dan Ekoregion yang kritis (Olson dan Dinerstein, 1998; Olson dan Dinerstein, 2002). Spesies-spesies yang berasal dari kawasan Papua menempati ranking yang lebih rendah (Tabel 1). Berdasarkan konsep *Biodiversity Hotspot*, kawasan Indonesia bagian barat (bagian dari paparan sunda) dan bagian tengah tengah (bagian dari Wilayah Wallacea) telah mengalami kerusakan habitat lebih dari 70% dari luasan asal. Hal ini menyebabkan, resiko kepunahan akibat kerusakan habitat di wilayah barat dan tengah Indonesia lebih tinggi dibandingkan di kawasan timur Indonesia.

**Tabel 1.** Hasil Skoring Kriteria Penentuan Spesies Prioritas *Rhododendron* spp. untuk dikonservasi secara *Ex situ*.

| No.  | SPESIES                                       | KRITERIA |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | Jumlah | Ranking |    |    |
|--|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|--------|---------|----|----|
|  |   | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 11  |        |         |    |    |
|  |   |          |   |   |   |   |   |   |   |   | 11A | 11B | 11C    |         |    |    |
| <b>Spesies dari bagian Indonesia Barat (Sundaland)</b> |   |          |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |        |         |    |    |
| 1  | <i>R.alborugosum</i>                          | 2        | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1   | 1   | 3      | 2       | 27 | 3  |
| 2  | <i>R. album</i> *                             | 1        | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2   | 2   | 3      | 3       | 30 | 1  |
| 3  | <i>R.banghamiorum</i>                         | 1        | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1   | 3   | 2      | 1       | 25 | 5  |
| 4  | <i>R. cernuum</i>                             | 2        | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1   | 1   | 3      | 2       | 28 | 2  |
| 5  | <i>R. loerzingii</i>                          | 1        | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1   | 2   | 3      | 3       | 28 | 2  |
| 6  | <i>R. longiflorum</i> var. <i>bancanum</i> *  | 3        | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1   | 2   | 2      | 3       | 30 | 1  |
| 7  | <i>R. moreanum</i>                            | 1        | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1   | 2   | 2      | 2       | 24 | 6  |
| 8  | <i>R. wilhelminae</i> *                       | 3        | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2   | 2   | 3      | 3       | 30 | 1  |
| <b>Spesies dari bagian Indonesia Tengah (Wallacea)</b> |   |          |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |        |         |    |    |
| 9  | <i>R. eymae</i>                               | 2        | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2   | 2   | 3      | 2       | 25 | 5  |
| 10   | <i>R. lindaueanum</i> var. <i>Bantangense</i> | 1        | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1   | 2   | 3      | 2       | 25 | 5  |
| 11   | <i>R. nanophyton</i> var. <i>Nanophyton</i>   | 2        | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2   | 2   | 3      | 2       | 27 | 3  |
| 12   | <i>R. pseudobuxifolium</i>                    | 1        | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2   | 2   | 3      | 2       | 24 | 6  |
| 13   | <i>R. pudorinum</i>                           | 1        | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2   | 2   | 3      | 2       | 26 | 4  |
| 14   | <i>R. renschianum</i>                         | 1        | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1   | 2   | 2      | 1       | 25 | 5  |
| <b>Spesies dari Indonesia Timur (Papua)</b>            |   |          |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |        |         |    |    |
| 15   | <i>R. caespitosum</i>                         | 1        | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3   | 2   | 1      | 1       | 18 | 12 |
| 16   | <i>R. calosanthes</i>                         | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1   | 2   | 1      | 1       | 16 | 14 |
| 17   | <i>R. carstensense</i>                        | 3        | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3   | 2   | 1      | 1       | 20 | 10 |
| 18   | <i>R. dutartrei</i>                           | 3        | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3   | 2   | 1      | 1       | 23 | 7  |
| 19   | <i>R. evelyneae</i>                           | 3        | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3   | 2   | 1      | 1       | 22 | 8  |

| No. | SPESIES                  | KRITERIA |   |   |   |   |   |   |   |   |    |     | Jumlah | Ranking |     |     |
|-----|--------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|--------|---------|-----|-----|
|     |                          | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11  |        |         |     |     |
|     |                          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |    | 11A |        |         | 11B | 11C |
| 20  | <i>R. taxoides</i>       | 2        | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3  | 2   | 1      | 1       | 21  | 9   |
| 21  | <i>R. dianthosmum</i>    | 1        | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1  | 2   | 1      | 1       | 20  | 10  |
| 22  | <i>R. habbema</i>        | 1        | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3  | 2   | 1      | 1       | 20  | 10  |
| 23  | <i>R. hatamense</i>      | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2  | 3   | 1      | 1       | 20  | 10  |
| 24  | <i>R. helodes</i>        | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3  | 2   | 1      | 1       | 18  | 12  |
| 25  | <i>R. hirtolepidotum</i> | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2  | 3   | 1      | 1       | 20  | 10  |
| 26  | <i>R. milleri</i>        | 1        | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3  | 2   | 1      | 1       | 20  | 10  |
| 27  | <i>R. opulentum</i>      | 1        | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3  | 2   | 1      | 1       | 20  | 10  |
| 28  | <i>R. tintinnabellum</i> | 1        | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3  | 2   | 1      | 1       | 19  | 11  |
| 29  | <i>R. tuberculiferum</i> | 1        | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1  | 2   | 1      | 1       | 17  | 13  |
| 30  | <i>R. ultimum</i>        | 1        | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3  | 2   | 1      | 1       | 16  | 14  |

Keterangan: 1 = Status keterancamannya kepunahan spesies, 2 = Status keberhasilan spesies diintroduksi *Ex situ*, 3 = Representasi taksa unik, 4 = Status habitat dalam kawasan *Biodiversity Hotspot*, 5 = Status habitat dalam kawasan 200 ekoregion global, 6 = Perlindungan legal habitat, 7 = Bentuk hidup, 8 = Ketinggian habitat, 9 = Jarak habitat dan lokasi *ex situ*, 10 = Jumlah spesies kongenerik simpatrik yang terancam kepunahan, 11 = Biaya pengoleksian, (11A = Biaya penginapan, 11B = Biaya sewa kendaraan, 11C = Biaya pesawat). \* = Spesies *Rhododendron* prioritas atas untuk dikonservasi secara *ex situ*.

Spesies-spesies yang berasal dari Papua kurang diprioritaskan untuk dikonservasi secara *ex situ* karena kawasan ini menurut Mittermier *et al.* (2003) merupakan kawasan yang relatif masih liar dan stabil jika dibandingkan dengan kawasan di wilayah barat dan tengah Indonesia. Hal ini berarti habitat alaminya belum banyak mendapat gangguan atau kerusakan. Aksi konservasi *ex situ* di wilayah Papua juga lebih membutuhkan banyak biaya jika dibandingkan dengan wilayah bagian barat dan tengah, jika lokasi *ex situ* berada di Cibodas (Jawa Barat). Jika lokasi *ex situ* terdapat di kawasan timur Indonesia maka ranking prioritas tersebut dapat berubah (Tabel 2).

Metode penentuan spesies prioritas untuk dikonservasi *ex situ* dengan 11 kriteria ini dapat

digunakan oleh lembaga *ex situ* di daerah untuk menetapkan prioritas spesies yang akan dikoleksi. Spesies yang diprioritaskan dikoleksi secara *ex situ* di Kebun Raya Bali akan berbeda dengan jenis yang diprioritaskan oleh Kebun Raya Cibodas atau kebun raya lainnya, meskipun daftar awal (*Red List*) yang digunakan sama. Lima dari 25 kebun raya yang saat ini terdapat di Indonesia, memiliki ketinggian tempat sesuai dengan habitat asli (zona pegunungan) sebagian besar *Rhododendron* di Indonesia. Kebun raya tersebut adalah Kebun Raya Cibodas, KR Bali, KR Samosir, KR Minahasa, dan KR Wamena. Dengan menggunakan metode yang sama maka akan diperoleh daftar spesies prioritas spesies *Rhododendron* yang berbeda untuk setiap kebun raya (Tabel 2).

**Tabel 2.** Spesies *Rhododendron* prioritas teratas untuk dikonservasi secara *ex situ* di beberapa kebun raya di Indonesia berdasarkan skoring kriteria penentuan spesies prioritas.

| No | KR Cibodas<br>(1275–1425 m dpl)               | KR Bali<br>(1300–1400 m dpl)                   | KR Samosir<br>(1100–1200 m dpl)               | KR Minahasa<br>(900–1100 m dpl)                  | KR Wamena<br>(1600–1700 m dpl) |
|----|---|--|---|--|--------------------------------|
| 1  | <i>R. longiflorum</i> var.<br><i>bancanum</i> | <i>R. nanophyton</i> var.<br><i>nanophyton</i> | <i>R. longiflorum</i> var.<br><i>bancanum</i> | <i>R. nanophyton</i> var.<br><i>nanophyton</i>   | <i>R. dutartrei</i>            |
| 2  | <i>R. wilhelminae</i>                         | <i>R. pudorinum</i>                            | <i>R. cernuum</i>                             | <i>R. pudorinum</i>                              | <i>R. evelyneae</i>            |
| 3  | <i>R. album</i>                               | <i>R. renschianum</i>                          | <i>R. banghamiorum</i>                        | <i>R. lindaueanum</i><br>var. <i>bantangense</i> | <i>R. taxoides</i>             |

Metode ini dapat juga digunakan untuk *multiple spesies conservation strategy* seperti yang sering dilaksanakan oleh tim eksplorasi dari kebun raya. Semakin banyak jenis yang terancam dalam satu kawasan yang simpatrik maka kawasan tersebut akan menjadi tujuan prioritas dilaksanakan kegiatan eksplorasi, sehingga lebih banyak spesies terancam kepunahan yang dapat dikoleksi dalam satu kegiatan. Namun, *National Red List* sebagai pijakan awal aksi konservasi belum ada hingga saat ini. Salah satu pendekatan yang paling memungkinkan untuk melaksanakan kegiatan pengoleksian yaitu dengan menggunakan daftar spesies endemik suatu kawasan.

## KESIMPULAN

Hasil penilaian penentuan spesies prioritas dari tiga puluh spesies *Rhododendron* Indonesia yang terancam kepunahan menempatkan *R. longiflorum* var. *bancanum*, *R. wilhelminae*, dan *R. album* pada urutan teratas untuk dikonservasi secara *ex situ* di Kebun Raya Cibodas. Hasil penilaian ini akan berbeda jika dilakukan oleh institusi *ex situ* yang berbeda. Metode ini dapat dikembangkan untuk menentukan kawasan eksplorasi agar kegiatan eksplorasi dapat secara efisien mengoleksi tumbuhan yang terancam kepunahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Argent, G. 2006. *Rhododendrons* of subgenus *Vireya*. The Royal Horticultural Society.
- Craven, L.A., F. Danet, J.F. Veldkamp, L.A. Goetsch, B.D. Hall. 2011. *Vireya* Rhododendrons: Their monophyly and classification (Ericaceae, Rhododendron section Schistanthe). *Blumea* 56: 153–158.
- Farnsworth, E.J., S. Klionsky, W.E. Brumback, K. Havens. 2006. A Set of simple decision matrices for prioritizing collection of rare plant species for *ex situ* conservation. *Biological Conservation* 128:1–12.
- Gibbs, D., D. Chamberlain, G. Argent. 2011. *The Redlist of Rhododendrons*. Botanic Garden Conservation International.
- Maunder, M., E.O. Guerrant Jr., K. Havens, K.W. Dixon. 2004. Realizing the full potential of *ex situ* contribution to global plant conservation. In E.O. Guerrant jr., K. Havens, M. Maunder: *Ex Situ Plant Conservation Supporting Species Survival in the Wild*. Society for Ecological Restoration International.
- Miller, R.M., J.P. Rodriguez, T.A. Fowler, C. Bambaradeniya, R. Boles, M.A. Eaton, U. Gardenfors, V. Keller, S. Molur, S. Walker, C. Pollock. 2006. Extinction Risk and Conservation Priorities. *Science* 313:441.
- Mittermeier, R.A., C.G. Mittermeier, T.M. Brooks, J.D. Pilgrim, W.R. Konstant, G.A.B. da Fonseca, C. Kormos. 2003. Wilderness and Biodiversity Conservation. *PNAS* 100(18): 10309–10313
- Mogea, J.P., D. Gandawijaya, D., Wiriadinata, H., Nasution, R.E. Irawati. 2001. Tumbuhan langka Indonesia. Pusat Penelitian Biologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Bogor, Indonesia.
- Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B. da Fonseca, and J. Kent. 2000 Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.
- Olson, D.M., E. Dinerstein. 1998. The Global 200: A representation approach to conserving the earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biology* 12(3): 502–515.
- Olson, D.M., E. Dinerstein. 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89 (2): 199–224.
- Risna, A.R., Y.W.C. Kusuma, D. Widyatmoko, R. Hendrian, D.O. Pribadi. 2010. *Spesies prioritas untuk konservasi tumbuhan Indonesia*. Pusat Konservasi Tumbuhan. Kebun Raya Bogor. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Bogor, Indonesia.



- Salafsky, N, D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'connor, D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: Unified classification of threats and action. *Conservation Biology* 22(4): 897–911.
- Sleumer, H. 1966. Ericaceae. *Flora Malesiana* 1, 6: 469–668.
- van Steenis, C.G.G.J. 1972. *The Mountain Flora of Java*. E.J. Brill. Leiden. Netherland.
- Widjaja, E.A., I. Maryanto, D. Wowor, S. N. Prijono. 2011. *Status keanekaragaman hayati Indonesia*. Pusat Penelitian Biologi. LIPI.
- Wilson, K.A., J. Carwadine, H.P. Possingham. 2009. Setting conservation priorities. *Annals of New York Academy of Sciences* 1162: 237–264.

