

Revitalisasi Koleksi Tumbuhan Akuatik Kebun Raya Purwodadi sebagai Taman Kolam Fitoremediasi

Rony Irawanto

Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi - LIPI.

Abstrak

Kebun raya merupakan kawasan konservasi tumbuhan secara *ex-situ* yang memiliki koleksi tumbuhan terdokumentasi dan ditata berdasarkan pola klasifikasi tertentu, untuk tujuan konservasi, penelitian, pendidikan, wisata, dan jasa lingkungan. Salah satu koleksi Kebun Raya Purwodadi adalah koleksi tumbuhan akuatik yang saat ini sedang dilakukan revitalisasi. Terjadi pembangunan fisik, maka seluruh koleksi akuatik diselamatkan dan apabila telah selesai, maka pihak pengelolaan koleksi akan kembali menanam koleksi tersebut. Untuk menjadikannya tidak semata kumpulan tumbuhan koleksi, namun sebagai tatanan taman yang mempesona akan memberikan kesan alami dan indah dipandang serta berfungsi sebagai fitoremediasi. Maka diperlukan perencanaan dalam penataan taman kolam tersebut. Sehingga artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang akan dilakukan dan diharapkan mendapat masukan untuk menjadikan rencana taman kolam fitoremediasi koleksi akautik yang lebih baik.

Kata-kunci: Fitoremediasi, Kebun Raya Purwodadi, Kolam, Taman, Tumbuhan Akuatik

Menurut Perpres 93/2011, Kebun raya didefinisikan sebagai kawasan konservasi tumbuhan secara *ex-situ* yang memiliki koleksi tumbuhan terdokumentasi dan ditata berdasarkan pola klasifikasi taksonomi, bioregion, tematik atau kombinasi dari pola-pola tersebut untuk tujuan kegiatan konservasi, penelitian, pendidikan, wisata, dan jasa lingkungan. Kebun raya di Indonesia sebagai lembaga konservasi tumbuhan, tidak diragukan lagi merupakan pilar penyelamatan jenis-jenis tumbuhan dari kepunahan. Kebun raya tidak semata tempat konservasi tumbuhan, namun juga sebagai objek pendidikan lingkungan. Peranan ini menjadi populer karena pengunjung dapat menikmati langsung keindahan kebun raya sekaligus menambah wawasan dan pengetahuan tentang tumbuhan (Sari *dkk.*, 2004).

Kebun Raya Purwodadi (KRP) sebagai salah satu kebun raya di Indonesia, memiliki tugas melakukan konservasi tumbuhan tropis Indonesia, terutama di daerah dataran rendah kering. Tumbuhan koleksi KRP saat ini sejumlah 11.748

spesimen, 1.925 jenis, 928 marga dan 175 suku (Lestarini *dkk.*, 2012). Salah satu koleksinya adalah koleksi tumbuhan akuatik. Koleksi tumbuhan akuatik ini tersebar diberberapa kolam di KRP, seperti dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Kolam dan Tumbuhan Akuatik di Kebun Raya Purwodadi.

Tumbuhan akuatik ini umumnya sebagai tanaman hias, karena keindahan bentuk dan warna, baik pada daun maupun bunga. Selain itu

tumbuhan akuatik dapat berfungsi sebagai pengelola pencemar atau yang disebut fitoremediasi, dan cocok apabila ditata sebagai taman yang estetik (Kusumawardani dan Irawanto, 2013). Sehingga tumbuhan akuatik bila dipadukan dengan tatanan taman yang mempesona akan memberikan kesan alami dan indah dipandang.

Oleh karena itu upaya revitalisasi koleksi tumbuhan akuatik yang ada di KRP sebagai taman kolam fitoremediasi sangat perlu dilakukan dan sejalan dengan tujuan kebun raya. Artikel ini berupaya untuk menggambarkan kegiatan revitalisasi yang sedang dilakukan dan inventarisasi keberadaan tumbuhan akuatik koleksi yang dimiliki KRP serta rencana penataan koleksi tumbuhan akuatik menjadi taman yang indah dipandang.

Informasi yang dihasilkan dari diskusi maupun masukan dalam pertemuan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan penataan dan pengelolaan tumbuhan akuatik di KRP kedepan serta menambah khasanah ilmu pengetahuan.

Pengantar

KRP didirikan pada tanggal 30 Januari 1941 oleh Dr. L.G.M. Baas Becking. Terletak di desa Purwodadi, Pasuruan, Jawa Timur. Luas area 85 ha dengan ketinggian 300 m dpl. KRP dikenal dengan Hortus Iklim Kering Purwodadi karena memiliki spesifikasi tanaman dataran rendah kering.

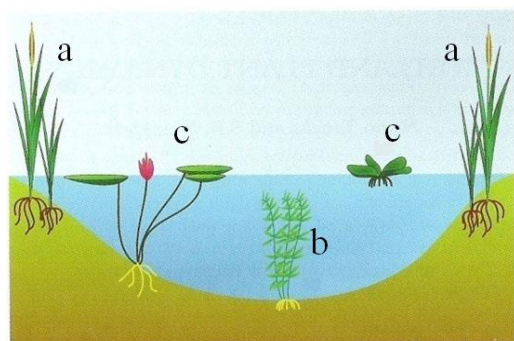
Berdasarkan hasil inventarisasi, karakteristik dan seleksi tumbuhan akuatik di KRP diketahui 18 jenis yang tersebar pada beberapa kolam yang ada, antara lain: Kolam I.D, Kolam III.B`1 & 2, Kolam XII.G`1 s/d 7, Kolam XIV.G dan kolam-kolam lainnya. Kolam yang memiliki koleksi tumbuhan akuatik dan jumlahnya relatif banyak dalam satu area yang berada di Vak XII.G. Dari kolam-kolam di area tersebut yang kedepan akan menjadi taman koleksi tumbuhan akuatik, seperti dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Kolam Vak XII G di Kebun Raya Purwodadi.

Area tersebut sangat dekat dengan pintu masuk pengunjung, dan saat ini 6 dari 7 kolam yang ada tersebut dalam proses revitalisasi pembangunan tepi kolam. Sebagian isi dalam artikel ini terkait dengan revitalisasi kolam koleksi tumbuhan akuatik sebagai taman fitoremediasi yang ada disini. Untuk memudahkan penjelasan seterusnya dalam artikel ini, maka kolam koleksi tumbuhan akuatik sebagai taman fitoremediasi disebut taman akuatik.

Sedangkan untuk tumbuhan akuatik, umumnya dikelompokkan menjadi tiga yaitu: a. *Emerged* dimana tumbuhan muncul di atas permukaan air namun akarnya berada dalam sedimen, b. *Submerged* dimana seluruh tumbuhan berada di dalam air, dan c. *Floating* dimana seluruh bagian tumbuhan atau sebagian (daun) mengapung pada permukaan air (Tanaka dkk., 2011), seperti dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengelompokan tumbuhan akuatik (a. *Emerged*, b. *Submerged* dan c. *Floating*).

Pengelompokan ini biasanya didasarkan atas posisi alami tumbuhan akuatik tersebut berada di perairan (Beardshow, 2003).

Metode

Artikel ini bersifat deskriptif, melalui pengamatan langsung dilapangan dan pencarian referensi dari literatur mengenai tumbuhan akuatik yang dilakukan selama September 2016. Pengamatan didasarkan keberadaan koleksi tumbuhan akuatik dan kondisi keberadaan taman akuatik. Hasil dan diskusi pembahasan dilakukan dengan mengolah dan menyusun kembali data dan informasi yang diperoleh kemudian disajikan dalam uraian maupun bentuk tabel atau gambar.

Analisis dan Interpretasi

18 jenis tumbuhan akuatik yang telah dilakukan inventarisasi, karakterisasi dan seleksi, yaitu: *Acanthus illicifolius*, *Acanthus montanus*, *Acorus calamus*, *Cyperus sp1*, *Cyperus sp2*, *Echinodorus radicans*, *Ipomea aquatica*, *Lasia spinosa*, *Ludwigia adscendens*, *Ludwigia octovalvis*, *Monochoria hastata*, *Nelumbo nucifera*, *Nymphaea sp1*, *Nymphaea sp2*, *Oryza minuta*, *Sagittaria lancifolia*, *Thalia geniculata*, dan *Typha angustifolia*. Sedangkan dari 18 jenis tersebut yang sering berbunga dan berwarna menarik, diuraikan dibawah ini.

1. *Echinodorus radicans* (*Alismataceae*)

Nama lokal: melati air. Tumbuhan akuatik berumpun setengah terendam. Daun tunggal dan kaku dengan tangkai bersegi hingga membulat ke arah pangkal daun, panjang tangkai 50-100 cm, diameter 1-3 cm, keras, beralur sepanjang tangkai dan berbintik-bintik putih dengan warna dasar hijau muda. Bentuk daun bulat telur, pangkal berlekuk, ujung membulat, tulang daun menjari banyak dan menonjol jelas ke arah permukaan bawah, permukaan atas kasap, berwarna hijau muda, tepi daun rata dan merupakan anak tulang daun yang menyatu dari pangkal ke ujung daun. Perbungaan muncul di tengah-tengah tangkai daun tersusun seperti untaian payung, bunga berkelopak hijau keras dan kecil, bermahkota putih tipis berukuran le-

bih besar dari kelopaknya, putik dan benang sari berwarna kuning (Hidayat *et al*, 2004).



Gambar 4. Habitus *Echinodorus radicans*.

2. *Ipomea aquatica* (*Convolvulaceae*)

Nama lokal: kangkung air. Tumbuhan akuatik perenial, sepat tumbuh, dengan halus, batang berongga perakaran pada node di tanah basah; daun, alternatif, petiole panjang, segitiga atau lanset, berbentuk hati, berbentuk hati atau *hastate* di dasar, *petioles*, hijau atau ungu, bunga, tunggal atau dalam kelompok dengan magenta atau ungu tenggorokan, atau pink, lavender atau ungu, buah, kapsul, bulat telur, halus, coklat, menangkupkan oleh 5 kelopak, biji, mengandung 2-4 biji (Yodhoyono, 2013).



Gambar 5. Habitus *Ipomea aquatica*.

3. *Ludwigia adscendens* (*Onagraceae*)

Nama lokal: krangking. Tumbuhan akuatik terna, bercabang banyak, tinggi hingga 60 cm, batang bulat beruas-ruas, berwarna hijau, akar serabut, putih kotor, daun tunggal tanpa daun penumpu

duduk berselang tersebar, tangkai pendek, panjang tangkai daun 1-2 cm; bentuk lonjong-elips, ujung daun runcing, tulang daun menyirip, terdapat bulu halus di permukaan daun, hijau; Bunga tunggal berkelamin 1, bermahkota 4, panjang 1-2 cm, halus berwarna kuning; buah berbentuk kapsul 1,2 - 2,7 cm x 0,3-0,4 cm, berdinding tebal, coklat gelap (Valkenburg dan Bunyaphaphatsara,2002).



Gambar 6. Habitus *Ludwigia adscendens*.

4. *Ludwigia octovalvis* (Onagraceae)

Nama lokal: salah nyowo. Tumbuhan akuatik terna, bercabang banyak, tinggi hingga 2-4 m. Daun berbentuk sempit lanset, berwarna hijau, permukaan daun licin, mengkilat tangkai daun panjang 1 cm, bunga tunggal berkelopak 4, berwarna kuning, buah berbentuk kapsul 1,7-4,5 cm x 0,2-0,8 cm, silinder, berdinding tipis, coklat pucat (Valkenburg dan Bunyaphaphatsara, 2002).



Gambar 7. Habitus *Ludwigia octovalvis*.

5. *Monochoria hastata* (Pontederiaceae)

Nama lokal: enceng kebo. Tumbuhan herba tegak yang tingginya mencapai 30-100 cm. Daun tunggal, berbentuk bulat telur, ujungnya meruncing, di bagian pangkalnya berbentuk anak panah, tangkai daun panjang berkisar antara 15-100 cm dan berlubang di bagian tengahnya. Perbungaannya berbentuk tandan yang terdiri atas 15-60 kuntum bunga berwarna lembayung atau merah muda keunguan. Bunga ini akan mekar secara beruntun mulai dari bawah terus ke arah atas. Buahnya berbentuk bulat memanjang, berkotak tiga dimana berisi banyak biji (Hidayat *et al*, 2004).



Gambar 8. Habitus *Monochoria hastata*.

6. *Nelumbo nucifera* (Nelumbonaceae)



Gambar 9. Habitus *Nelumbo nucifera*.

Nama lokal: seroja. Tumbuhan air ini merupakan tumbuhan berumpun, tangkai daunnya tidak muncul dipermukaan air dengan panjang berkisar antara 0,5-1,5 m, daunnya berbentuk membulat dengan garis tengah 20-80 cm, ba-

gian pangkal daunnya meleuk, tepi daun menggulung ke dalam ketika daun sudah tua. Bunganya tegak muncul ke permukaan air, tangkai bunganya 1-1,5 m, berwarna merah jambu, kadang-kadang ungu merah jambu atau merah jambu putih. Pada saat mekar garis tengah bunga tersebut berkisar antara 15-25 cm (Hidayat *et al*, 2004).

7. *Nymphaea spp (Nymphaeaceae)*

Nama lokal: teratai. Tumbuhan herba menahun, dengan rimpang yang menjalar atau berumbi dan tangkai terendam di bawah permukaan air, sedangkan daunnya terapung di permukaan air. Daunnya membulat, permukaan atasnya berwarna lebih gelap dari permukaan bawahnya, atau sebaliknya, warna daun, garis tengah daun dan warna bunga bervariasi bergantung jenis (Hidayat *et al*, 2004).



Gambar 10. Habitus *Nymphaea sp1*.



Gambar 11. Habitus *Nymphaea sp2*.

8. *Sagittaria lancifolia (Alismataceae)*

Nama lokal: daun tombak. Tumbuh tegak dan kaku, mencapai tinggi 1 m. Daun berbentuk seperti tombak, lonjong agak menyempit atau berbentuk hampir seperti pita memanjang. Warna daun hijau cerah agak mengkilat, dengan tulang daun agak menonjol. Bunga tersusun dalam pusaran. Pada satu tandan, setiap pusaran rata-rata terdiri dari 3 kuntum bunga yang mahkotanya berwarna putih dan membulat. Kelopak terdiri atas 3 helai berukuran kecil, berwarna kehijauan (Hidayat *et al*, 2004).



Gambar 12. Habitus *Sagittaria lancifolia*.

8 dari 18 jenis tumbuhan akuatik tersebut apabila di berikan skor 1-10 berdasarkan keindahan tumbuhannya, maka skor diatas 8 hanya 4 jenis, yaitu: *Echinodorus radicans*, *Nelumbo nucifera*, *Nymphaea spp* dan *Sagittaria lancifolia*. Sehingga 4 jenis tersebut dapat menjadi elemen taman akuatik yang menarik untuk ditata. Hal Akan sangat sesuai apabila dijadikan taman fitoremediasi karena apabila jenis ini diaplikasikan pada lanskap taman memiliki unsur estetika yang tanpa disadari juga memiliki kegunaan sebagai fitoremediator.

Apabila dilihat kembali pada peta kolam akuatik yang ada dan dipadukan dengan rencana taman akuatik, maka penempatan koleksi tumbuhan akuatik dengan mempertimbangkan habitat dan habitusnya akan seperti dalam Gambar 13.



Gambar 13. Rencana Penataan Taman Akuatik.

Revitalisasi kolam akuatik, pembangunan fisiknya dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Revitalisasi Kolam Akuatik.

Gambar diatas merupakan kolam nomor 2 dalam Gambar 13. Setelah proses fisik selesai maka kegiatan penanaman dan penataan koleksi menjadi penting tidak hanya secara konservasi namun dapat dinikmati oleh pengunjung yang datang. Sehingga diperlukan saran masukan dari para akademisi maupun praktisi di bidang perencanaan, arsitektur dan lanskap.

Kesimpulan

Kajian ini masih mengungkapkan nilai suatu tumbuhan dari sisi morfologi dan sisi ekologi terutama dalam pengelolaan lingkungan namun masih belum mengetahui sisi estetis dalam

perencanaan, arsitektur dan lanskap. Sehingga kajian selanjutnya perlu berkolaborasi dengan IPBLI.

Daftar Pustaka

- Beardshow, C. (2003). *The Natural Gardener, Lessons from The Landscape*. BBC. London.
- Hidayat, S., Yuzammi, S. Hartini, dan I.P. Astuti. (2004). *Seri Koleksi Tanaman Air Kebun Raya Bogor Volume 1 No. 5*. Bogor: PKT- Kebun Raya Bogor.
- Kusumawardani, Y., dan R. Irawanto. (2013). *Study of Plants Selection in Wastewater Garden for Domestic Wastewater Treatment*. Prosiding International Conference of Basic Science - Universitas Brawijaya.
- Lestari, W., D. Narko dan A. Suprpto. (2012). *An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in Purwodadi Botanic Garden*. Kebun Raya Purwodadi – LIPI. Pasuruan.
- Perpres / Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 2011 tentang *Kebun Raya*.
- Sari, R., Sutrisno, Hendrian, Puspitaningtyas, D.M., Darwandi, Hidayat, S., Yuzammi, dan Suhendar. (2004). *Rencana Strategis 2005-2009*, Kebun Raya Bogor – LIPI. Bogor.
- Tanaka, N., Ng, W.J., dan K.B.S.N. Jinadasa. (2011). *Wetlands For Tropical Applications: Wastewater Treatment by Constructed Wetlands*. Imperial College Press. London.
- Valkenburg, J.L.C.H van dan Bunyapraphatsara. (2002). *PROSEA (Plant Resources of South-East Asia) No 12 (2) Medical and Poisonous Plants 2*. Bogor: Prosea Foundation.
- Yudhoyono, A. (2013). *3500 plant species of the Botanic Gardens of Indonesia*. Bogor: PT Sukarya & Sukarya Pandetama.