



Koleksi Buah Lokal Kebun Raya Purwodadi Sebagai Sumber Belajar Biologi Berbasis Konservasi

Melisnawati H. Angio

Kebun Raya Purwodadi, Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI
Jl. Raya Surabaya-Malang KM. 65, Pasuruan, Jawa Timur
Surel penanggung jawab tulisan: melisbio08@gmail.com

Article History

Received: 1 March 2020. Received in revised form: 18 March 2020.

Accepted: 21 March 2020. Available online: 31 May 2020

Abstrak. Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu, baik benda maupun gejalanya, yang dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi tertentu baik sudah dirancang maupun sudah tersedia. Salah satu sumber belajar biologi adalah Kebun Raya Purwodadi yang memiliki program pelayanan pendidikan lingkungan berupa pemanduan ilmiah, dimana kegiatan yang dilakukan adalah menyampaikan informasi ilmiah terkait koleksi tanaman di Kebun Raya Purwodadi. Diantaranya koleksi tanaman buah lokal Indonesia. Tujuan penelitian ini untuk mendata jenis sekaligus potensi dari jenis tanaman buah lokal koleksi Kebun Raya Purwodadi yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi berbasis konservasi. Pengumpulan data menggunakan metode observasi, sedangkan potensi pemanfaatan jenis tanaman berdasarkan wawancara dan studi literatur. Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat 96 jenis tanaman buah lokal dari 53 suku yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi berbasis konservasi.

Kata Kunci: *Buah lokal, Sumber belajar biologi*

Abstract. Biology learning resources are anything, both objects and symptoms, which can be used to gain experience in solving certain biological problems, whether they are designed or available. One of the learning resources for biology is the Purwodadi Botanical Garden which has an environmental education service program in the form of scientific guidance, where the activities carried out are conveying scientific information related to plant collections in the Purwodadi Botanical Garden. Among them are a collection of local Indonesian fruit plants. The purpose of this study was to collect data on the types and potentials of local fruit plants in the collection of Purwodadi Botanical Gardens which can be used as a learning resource for conservation-based biology. Data collection used the observation method, while the potential use of plant species was based on interviews and literature studies. Based on the observations, there are 96 types of local fruit plants from 53 tribes that can be used as a learning resource for conservation-based biology.

Keywords: *Local fruit, Biology learning resources*

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi di dalamnya mempelajari tentang keanekaragaman hayati serta interaksinya dengan lingkungan. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan situasi nyata dan mendorong hubungan antara pengetahuan yang dimiliki sehingga dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari (Yahya, 2010; Lepiyanto & Pratiwi, 2015). Pembelajaran biologi pada hakekatnya memiliki hubungan dengan alam dan lingkungan sekitar. Menurut Septiani *et al.* (2020), proses pembelajaran yang baik harus menghubungkan antara guru, siswa, model pembelajaran, strategi pembelajaran konsep, media, dan evaluasi belajar melalui lingkungan belajar. Sejalan dengan Riefani (2019), pendidik harus kreatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan menggunakan media belajar dan lingkungan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Guru dituntut dapat memanfaatkan potensi alam dan fenomena lingkungan sebagai sumber belajar, dengan memotivasi dan membimbing siswa pada kegiatan penginderaan seperti mengamati, menerima, menggali dan mengolah informasi yang dijumpai siswa sehingga dapat menjadi alternatif bagi guru untuk menciptakan kondisi belajar yang berbeda dengan sebelumnya serta menjadi inspirasi untuk dapat meningkatkan hasil belajar melalui proses yang mengedepankan aktivitas dan kemampuan siswa (Suryaningsih, 2018). Guru harus lebih aktif melibatkan siswa dalam praktek pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari dan mengurangi penugasan yang abstrak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aswita (2015) yang menyatakan bahwa para guru kurang menggali potensi siswa, tidak mendorong siswa untuk aktif, dalam mencari pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran biologi masih didominasi dengan metode ceramah sedangkan interaksi antara subjek belajar dengan objek belajar masih minim.

Menurut Suhardi (2010), sumber belajar biologi adalah segala sesuatu, baik benda maupun gejalanya yang dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan masalah biologi tertentu. Pembelajaran Biologi yang merupakan bagian dalam proses sains idealnya dapat meningkatkan kapasitas siswa dalam proses ilmiah, sikap ilmiah, dan menghasilkan produk ilmiah (Utami & Riefani, 2017). Interaksi langsung siswa dengan sumber belajar di lapangan dapat memberikan pengalaman baru dan nyata, memotivasi siswa dalam belajar, dan meningkatkan pengetahuan yang lebih luas (Riefani, 2019).

Salah satu sumber belajar yang dapat dimanfaatkan adalah Kebun Raya Purwodadi yang memiliki koleksi tanaman buah lokal Indonesia yang berasal dari hasil eksplorasi, pertukaran koleksi dengan kebun raya lain atau merupakan hasil sumbangan. Koleksi tanaman tersebut ditata mengikuti pola taksonomi, bioregion, tematik atau kombinasi pola-pola tersebut untuk kegiatan konservasi, penelitian, pendidikan, wisata dan jasa lingkungan.

Indonesia sebagai negara megabiodiversitas nomor dua di dunia telah dikenal memiliki kekayaan alam, flora dan fauna yang sangat tinggi. Kekayaan jenis tumbuhan di hutan Indonesia sampai sekarang belum mendapatkan angka yang pasti. Sampai sekarang paling tidak terdapat 30.000 jenis tumbuhan berbunga yang sebagian besar masih tumbuh liar di hutan-hutan di berbagai kawasan di Indonesia. Saat ini baru sekitar 4.000 jenis saja yang diketahui telah dimanfaatkan langsung oleh penduduk dan hanya sekitar seperempatnya yang telah dibudidayakan bahkan mungkin kurang dari 10 persennya (Dodo, 2015). Dengan demikian masih banyak jenis-jenis tumbuhan yang belum diketahui, khususnya kelompok tanaman buah lokal Indonesia yang semakin jarang ditemui.

Buah lokal Indonesia adalah jenis buah-buahan lokal yang tumbuh secara alami dan yang berasal dari kawasan Indonesia (Uji, 2007). Dalam tulisan ini batasan untuk jenis buah adalah buah-buahan dari tumbuhan tahunan yang dapat dimakan (*edible fruit*) baik berupa buah masak ataupun masih mentah (Prosea, 1991). Jurnal Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI menyebutkan bahwa ada 226 jenis tumbuhan buah-buahan asli Indonesia dapat dimakan yang sebagian besar tumbuh liar di hutan (184 jenis), hanya sebagian kecil yang telah dibudidayakan (62 jenis) dan 18 jenis diantaranya merupakan jenis endemik (Dodo, 2015).

Dengan memanfaatkan Kebun Raya Purwodadi sebagai sumber belajar, diharapkan siswa memperoleh informasi lebih akurat dan dapat dipertanggung jawabkan. Selain itu juga, siswa diharapkan dapat belajar dari mengamati fakta yang ada, misalnya tentang keanekaragaman jenis dan sumber plasma nutfah buah-buahan asli Indonesia yang melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kawasan Kebun Raya Purwodadi pada Bulan April-Mei 2019. Bahan atau objek penelitian adalah tanaman buah lokal Indonesia koleksi Kebun Raya Purwodadi. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

Peta Kebun Raya Purwodadi, galah untuk mengambil buah, *handphone* untuk mengambil dokumentasi foto buah, alat tulis, serta buku katalog untuk identifikasi lokasi dan jenis tanaman di lapangan. Laptop untuk penulisan data hasil penelitian.

Jenis tanaman buah lokal Indonesia yang telah ditanam di Kebun Raya Purwodadi didata dengan mengacu pada katalog *An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in Purwodadi Botanic Garden* (2012) melalui observasi langsung di lapangan dengan pencuplikan sampel dilakukan dengan metode jelajah. Informasi keberadaan dan pemanfaatan potensi tanaman buah lokal dilakukan melalui wawancara kepada penyelia dan teknisi lapangan. Penentuan responden dilakukan dengan *purposive sampling*. Studi literatur juga dilakukan untuk memperkaya informasi pemanfaatan potensi jenis tanaman buah lokal. Data yang diperoleh, dianalisis secara deskriptif dan diolah sehingga diketahui jenis dan potensinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman jenis dan plasma nutfah buah-buahan asli Indonesia yang cukup besar sangat penting sebagai modal untuk pemuliaan tanaman buah-buahan. Inventarisasi kekayaan jenis buah-buahan asli Indonesia perlu dilakukan agar dapat dimanfaatkan, khususnya dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas buah-buahan asli Indonesia sehingga dapat menambah dan meningkatkan usaha penganekaragaman jenis buah-buahan yang dapat dimakan di Indonesia (Uji, 2007).

Berdasarkan hasil pengamatan di Kebun Raya Purwodadi, terdapat 96 jenis spesies tanaman buah lokal yang termasuk ke dalam 24 famili (Tabel 1).

Tabel 1. Daftar Jenis Buah Lokal Indonesia Koleksi Kebun Raya Purwodadi

No.	Nama Ilmiah	Famili	Nama Lokal
1	<i>Bouea macrophylla</i>	Anacardiaceae	Buah Gandaria
2	<i>Bouea oppositifolia</i>	Anacardiaceae	Raman
3	<i>Mangifera casturi</i>	Anacardiaceae	Kasturi
4	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Mangga
5	<i>Mangifera foetida</i>	Anacardiaceae	Pakel
6	<i>Mangifera minor</i>	Anacardiaceae	Fo karuku
7	<i>Mangifera odorata</i>	Anacardiaceae	Kuweni
8	<i>Mangifera similis</i>	Anacardiaceae	Mangga pipit
9	<i>Spondias cytherea</i>	Anacardiaceae	Kedondong
10	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	Srikaya
11	<i>Stelechocarpus burahol</i>	Annonaceae	Kepel/Burahol
12	<i>Uvaria grandiflora</i>	Annonaceae	Pisang akar
13	<i>Uvaria littoralis</i>	Annonaceae	Oyod kalak
14	<i>Borassus flabellifer</i>	Arecaceae	Siwalan
15	<i>Caryota mitis</i>	Arecaceae	Genduru
16	<i>Caryota rumphiana</i>	Arecaceae	Nibung
17	<i>Salacca borneensis</i>	Arecaceae	Salak Kalimantan
18	<i>Salacca sumatrana</i>	Arecaceae	Salak Sumatra

No.	Nama Ilmiah	Famili	Nama Lokal
19	<i>Salacca Zalacca</i>	Arecaceae	Salak
20	<i>Averrhoa bilimbi</i>	Averrhoaceae	Blimbing wuluh
21	<i>Protium javanicum</i>	Burseraceae	Trenggulun
22	<i>Garcinia celebica</i>	Clusiaceae	Baros
23	<i>Garcinia dulcis</i>	Clusiaceae	Buah Mundu
24	<i>Garcinia parvifolia</i>	Clusiaceae	Juri konis
25	<i>Dilenia celebica</i>	Dilleniaceae	Nyeher
26	<i>Dillenia indica</i>	Dilleniaceae	Sempur
27	<i>Dillenia serata</i>	Dilleniaceae	Dongi
28	<i>Diospyros blancoi</i>	Ebenaceae	Bisbul
29	<i>Diospyros lolin</i>	Ebenaceae	Lorin
30	<i>Diospyros malabarica</i>	Ebenaceae	Culiket
31	<i>Elaeocarpaceae angustifolius</i>	Elaeocarpus	Ganitu
32	<i>Antidesma bunius</i>	Euphorbiaceae	Buah Buni
33	<i>Antidesma minus</i>	Euphorbiaceae	Buni Borneo
34	<i>Antidesma montanum</i>	Euphorbiaceae	-
35	<i>Antidesma pentandrum</i>	Euphorbiaceae	Uni manis
36	<i>Baccaurea dulcis</i>	Euphorbiaceae	Cupa
37	<i>Baccaurea montleyana</i>	Euphorbiaceae	Rambai
38	<i>Baccaurea polyneura</i>	Euphorbiaceae	-
39	<i>Blumeodendron tokbrai</i>	Euphorbiaceae	Keterung
40	<i>Emblica officinalis</i>	Euphorbiaceae	Kemloko
41	<i>Cynometra cauliflora</i>	Fabaceae	Namnam
42	<i>Dialium platysepalum</i>	Fabaceae	Keranji kuning
43	<i>Inocarpus fagiferus</i>	Fabaceae	Gayam
44	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	Asem
45	<i>Salacia chinensis</i>	Hippocrateaceae	Akar pelanduk
46	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomaceae	Senduduk
47	<i>Lansium domesticum</i>	Meliaceae	Kokosan
48	<i>Sandoricum koetjape</i>	Meliaceae	Buah Kecapi
49	<i>Artocarpus anisophyllus</i>	Moraceae	Bakil/Pupuan
50	<i>Artocarpus elasticus</i>	Moraceae	Benda
51	<i>Artocarpus gomezianus</i>	Moraceae	Penangkaan
52	<i>Artocarpus integer</i>	Moraceae	Buah Cempedek
53	<i>Artocarpus odoratissimus</i>	Moraceae	Terap
54	<i>Artocarpus rigidus</i>	Moraceae	-
55	<i>Artocarpus sericicarpus</i>	Moraceae	-
56	<i>Artocarpus tamaran</i>	Moraceae	-
57	<i>Artocarpus tesymanii</i>	Moraceae	-
58	<i>Ficus drupaceae</i>	Moraceae	Bulu timun
59	<i>Ficus montana</i>	Moraceae	Uyah-uyahan
60	<i>Ficus racemosa</i>	Moraceae	Lo
61	<i>Streblus asper</i>	Moraceae	Pelih/Serut
62	<i>Streblus ilicifolia</i>	Moraceae	Kosa-kosa
63	<i>Musa acuminata</i>	Musaceae	Pisang klutuk
64	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Buah Dewandaru
65	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Jambu kluthuk
66	<i>Syzygium cumini</i>	Myrtaceae	-
67	<i>Syzygium javanicum</i>	Myrtaceae	Jambu jawa
68	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae	-
69	<i>Syzygium nervosum</i>	Myrtaceae	Jambon
70	<i>Syzygium polyanthum</i>	Myrtaceae	Salam
71	<i>Syzygium polycephalum</i>	Myrtaceae	Gowok, dompyong
72	<i>Baccaurea motleyana</i>	Phyllanthaceae	Rambai
73	<i>Baccaurea racemosa</i>	Phyllanthaceae	-
74	<i>Glochidion obscurum</i>	Phyllanthaceae	Uris-urian
75	<i>Phyllanthus acidus</i>	Phyllanthaceae	Cermai
76	<i>Ziziphus rotundifolia</i>	Rhamnaceae	Bukol
77	<i>Aegle marmelos</i>	Rutaceae	Maja/Mojolegi

No.	Nama Ilmiah	Famili	Nama Lokal
78	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	Jeruk pecel
79	<i>Citrus hystrix</i>	Rutaceae	Jeruk purut
80	<i>Citrus maxima</i>	Rutaceae	Jeruk macan
81	<i>Limonia acidissima</i>	Rutaceae	Kawista
82	<i>Flacourtia inermis</i>	Salicaceae	Buah Lobi-lobi
83	<i>Flacourta rukam</i>	Salicaceae	Rukam/Rukem
84	<i>Dimocarpus longan</i>	Sapindaceae	Medaru
85	<i>Lepisanthes amoena</i>	Sapindaceae	Buah Sobo
86	<i>Lepisanthes rubiginosa</i>	Sapindaceae	Katilayu
87	<i>Mischocarpus pentapetalus</i>	Sapindaceae	-
88	<i>Nephelium cuspidatum</i>	Sapindaceae	-
89	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	Rambutan
90	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	Buah Matoa
91	<i>Schleichera oleosa</i>	Sapindaceae	-
92	<i>Xerospermum noronhianum</i>	Sapindaceae	Rambutan pacet
93	<i>Chrysophyllum cainoto</i>	Sapotaceae	Buah Genitu
94	<i>Manikara kauki</i>	Sapotaceae	Sawo Kecil
95	<i>Payena acuminata</i>	Sapotaceae	Jengkol balam
96	<i>Phaleria capitata</i>	Thymelaeaceae	-

Tabel 1 menunjukkan beberapa suku yang jumlah jenis cukup besar, seperti Moraceae (14 jenis), Anacardiaceae (9 jenis), dan Euphorbiaceae (28 jenis). Ketiga suku mempunyai keanekaragaman jenis buah-buahan yang tinggi dan berpotensi untuk diteliti serta dikembangkan, karena ini merupakan modal utama dalam melakukan usaha pemuliaan tanaman. Beberapa koleksi spesies buah lokal Indonesia di Kebun Raya Purwodadi bernilai ekonomi, berpotensi sebagai sumber plasma nutfah, dan berpotensi sebagai sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman jenis.

3.1.1 Mundu (*Garcinia dulcis*)

Mundu (*Garcinia dulcis*) merupakan tanaman buah yang bertajuk rimbun dengan tinggi pohon mencapai 10 – 13 m. Tanaman asli Indonesia ini banyak terdapat di Jawa dan Kalimantan. Mundu memiliki buah berwarna hijau muda saat masih mentah dan berubah menjadi kuning cerah (mengkilat) ketika masak (Gambar 1).

Mundu memiliki beberapa kelebihan diantaranya, kulit batangnya yang berguna sebagai pewarna pada anyam-anyaman dan getah buah untuk pewarna kuning jika dicampur temulawak dan tawas. Selain itu, buah yang matang dapat dimakan dan dibuat selai, sedangkan biji jika dilumatkan dengan cuka dan garam dapat digunakan sebagai obat bengkak-bengkak kelenjar (Thong, 2017).



Gambar 1. Buah Mundu (*Garcinia dulcis*)

3.1.2 Mangga Kasturi (*Mangifera casturi*)

Pohon mangga kasturi memiliki tinggi 15 meter dengan diameter lingkaran tangan dua orang dewasa dengan buah mentah berwarna hijau, namun saat matang berubah menjadi ungu kehitaman dengan ukuran lebih kecil dibanding mangga lain, sekitar 50-84 gram. Rasanya manis dan harum sehingga dinamakan mangga kasturi.



Gambar 2. Mangga Kasturi (*Mangifera casturi*)

Saat ini, mangga kasturi sudah tidak ditemukan lagi di habitat aslinya, begitu pula di hutan wilayah Indonesia lain atau di Negara lain. Sehingga, bisa dipastikan bahwa mangga kasturi merupakan jenis mangga asli Indonesia. Di Kalimantan selatan sendiri, saat ini hanya ditemui mangga kasturi hasil budidaya masyarakat yang tumbuh di pemukiman dan perkebunan warga, bukan di hutan liar seperti habitat aslinya. Status kelangkaan buah ini dianalisis dengan menggunakan kategori dan kriteria tumbuhan langka menurut *IUCN Red List Categories* 30 November 1994. Tim penilai *World Conservation Monitoring Centre* (1998) menetapkan *Mangifera casturi* berada pada kategori punah in situ atau *Extinct in the Wild* (EW).

3.1.3 Buah Dewandaru (*Eugenia uniflora*)

Dewandaru (*Eugenia uniflora*) adalah tanaman dari famili Myrtaceae. Tanaman ini di Indonesia dikenal sebagai asem selong, belimbing londo, dan cereme londo. Dewandaru adalah tumbuhan perdu tahunan dengan tinggi lebih dari 5 meter. Batangnya tegak berkayu, berbentuk bulat, dan berwarna cokelat. Akar tumbuhan berwarna cokelat dan merupakan akar tunggang. Daun tunggal berwarna hijau, berbentuk lonjong dengan ujung dan pangkal meruncing. Tepi daun rata. Pertulangan menyirip dengan panjang lebih dari 5 cm dan lebar kurang lebih 4 cm.

Dewandaru memiliki bunga berbentuk tunggal berkelamin dua, dengan daun pelindung yang kecil berwarna hijau. Kelopak bunganya tiga sampai lima, juga memiliki benangsari yang banyak, berwarna putih. Putik berbentuk silindris, mahkota bunga berbentuk kuku, dan berwarna kuning. Buah dewandaru berupa buah buni bulat dengan diameter kurang lebih 1,5 cm dan berwarna merah. Bijinya keras, berwarna cokelat, dan kecil (Gambar 3).



Gambar 3. Buah Sempur (*Dillenia indica*)

Buah dewandaru dapat dikonsumsi langsung. Buah yang merah gelap kehitaman kaya vitamin C dan vitamin A, memiliki rasa asam hingga manis, bergantung pada tingkat kematangan dan kultivarnya. Dewandaru merupakan bahan penelitian obat penting dan buahnya dapat diolah menjadi selai atau jelly. Hasil penelitian menunjukkan khasiatnya sebagai antiviral dan anti jamur. Minyak esensial dewandaru mampu menangkal mikroorganisme, seperti *Trichomonas gallinae* (in vitro), *Trypanosoma cruzi*, dan *Leishmania amazonensis*. Minyak esensialnya adalah antihipertensif, antidiabetik, antitumor, dan analgesik. Daun dewandaru, mengandung flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid dari ekstrak daun berupa mirisetin, mirisitrin, gallokatekhin, kuersetin, dan kuersitrin (Ramalho *et al.*, 2019)

3.2 Kebun Raya Purwodadi Sebagai Sumber Belajar Biologi

Proses pembelajaran biologi dapat dilakukan di sekolah ataupun di luar lingkungan sekolah. Pada umumnya terdapat dua cara memanfaatkan sumber belajar yaitu dengan membawa sumber belajar ke dalam kelas atau membawa kelas ke lapangan dimana sumber belajar berada (Mulyasa, 2006). Salah satu sumber belajar biologi di luar lingkungan sekolah dapat dilakukan dengan dengan kunjungan ke Kebun Raya Purwodadi, dimana fasilitas pemanduan ilmiah tersedia dan menambah pengalaman belajar terhadap masalah lingkungan misalnya terkait pengenalan koleksi buah lokal Indonesia serta potensi dan status kelangkaannya.

Kebun Raya Purwodadi merupakan sumber belajar yang erat dengan prinsip konservasi, bahkan dalam strategi pengembangan dan tujuan pembangunannya menggunakan strategi konservasi. Kawasan ini dapat dijadikan sumber belajar berbasis konservasi. Kesadaran terhadap kewajiban menjaga, merawat, dan mengembangkan lingkungan hidup demi keberlangsungan kehidupan perlu diajarkan sejak dini. Untuk itu perlu pemahaman yang benar tentang pengelolaan alam yang berkelanjutan, sehingga memotivasi siswa untuk menerapkan konsep pengetahuan dalam bentuk kepedulian terhadap kekayaan keanekaragaman hayati dan plasma nutfah Indonesia khususnya buah lokal Indonesia. Menurut Riefani & Mahrudin (2020), kehidupan makhluk hidup dapat digunakan sebagai bahan penunjang pembelajaran dan membelajarkan tentang pemanfaatan dan pelestariannya.

4. SIMPULAN

Terdapat 96 jenis tanaman buah lokal dari 53 suku yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi berbasis konservasi. Kebun Raya Purwodadi dapat dijadikan sumber belajar biologi karena menyediakan fasilitas pemanduan ilmiah yang dapat menambah pengalaman belajar terhadap masalah-masalah lingkungan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Unit Registrasi Kebun Raya Purwodadi atas bantuan penyediaan informasi data tanaman koleksi Kebun Raya Purwodadi

DAFTAR PUSTAKA

Angio, MH. (2019). Pendataan Jenis Buah Lokal Indonesia Koleksi Kebun Raya Purwodadi. *Jurnal Jambura Edu Biosfer*. 1(2): 1-8

- Aswita. (2015). Identifikasi Masalah Yang Dihadapi Guru Biologi Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Biotik*. 3(1): 64-71
- Dodo. (2015). Keanekaragaman dan Konservasi Tumbuhan Langka Indonesia. *Jurnal Warta Kebun Raya*. 13(2):37-42.
- Lepiyanto, A. & Pratiwi, D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Pada Matakuliah Biologi Umum. *Bioedukasi, Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, 6(1),22-29.
- Mulyasa, E. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung. Remaja Rosdakarya
- Nurlestari, W. (Ed). 2012. *An Alphabetical List of Plant Species Cultivated in Purwodadi Botanic Garden*. Purwodadi-LIPI Press
- Prosea, 1991. *Edible Fruits and Nuts*. Bogor. Plant Resources of South-East Asia.
- Ramalho RRF, Barbosa JMG, Ferri PH, Santos SC. (2019). Variability of Polyphenol and volatiles during fruit development of Three Pitanga (*Eugenia uniflora*) biotypes. *Food Research International*. 19(2):850-858
- Riefani, M.K. (2019). Validitas dan Kepraktisan Panduan Lapangan Keragaman Burung” di Kawasan Pantai Desa Sungai Bakau. *Vidya Karya*. Vol 34(2):193-204.
- Riefani, M.K. & Mahrudin (2020). Validitas Panduan Lapangan (Field Guide) Matakuliah Zoologi Vertebrata Materi Aves. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah Vol 5 (3)*: 63-69.
- Septiani, K. S. Noorhidayati. & M. K. Riefani. (2020). The Validity of Question Wheel "Karunia" Learning Media in the Archaeobacteria and Eubacteria Students of Class X IPA of SMAN 7 Banjarmasin. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. Vol. 2 (1): 7-13. DOI: 10.20527/bino.v2i1.7883
- Suhardi. (2007). *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta. Jurdika Biologi FMIPA UNY.
- Suryaningsih, Y. (2018). Ekowisata Sebagai Sumber Belajar Biologi Dan Strategi Untuk Meningkatkan Kepedulian Siswa Terhadap Lingkungan. *Jurnal Bio Educatio*. 3(2):59-72
- Thong, N. (2017). Diuretic and Hypotensive Effect of Morelloflavone from *Garcinia dulcis*. *Journal Sains Malaysiana*. 46(9): 1479–1490
- Uji, T. (2007). Review. Keanekaragaman Jenis Buah-Buahan Asli Indonesia dan Potensinya. *Jurnal Biodiversitas*. 8(2):157-167.
- Utami, N. H. & M. K. Riefani, (2017). The Measurement of Science Process Skills for First Year Students at Biology Education Departement. *The 5th South East Asia Development Research. Atlantis Press Conference Proceeding 100*: 382-384.
- Yahya, I. (2010). *Manajemen Empat Langkah dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Riset: Sebuah Pengalaman dari Perkuliahan Akustik di Jurusan Fisika FMIPA UNS*. Makalah disajikan pada Pelatihan Penulisan Buku Ajar Berbasis Riset, LPPM UNS, 19 Oktober 2010.