

Keragaman dan Komposisi Jenis Bibit untuk Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kapuas

Wiryono^{a*} & Steffanie Nurliana^b

^a Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu,
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371, Indonesia

^bJurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu, Jalan WR. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371, Indonesia

*Corresponding author: wiryonogood@yahoo.com; wiryonogood@unib.ac.id

Submitted: 2023-09-29. Revised: 2023-10-14. Accepted: 2023-10-31

ABSTRACT

Indonesia has extensive degraded land to be rehabilitated. This study aimed to analyze the species diversity and composition of seedlings for land rehabilitation in Kapuas Watershed, the reasons for species selection, and the location of seedling plantation and to compare the species composition of seedlings for rehabilitation of degraded land in Kapuas Watershed and Serayu-Opak-Progo Watershed. Three-year (2015-2016-2017) data of seedlings were gathered through questionnaire to Kapuas Watershed Management Agency. The data were analyzed quantitatively using a statistical software called Past. The results showed that the species richness of seedlings each year ranged from 15-25 with a total of total species of 34, consisting of 24 native species and 10 introduced. The Simpson dominance index (D) was 0.19-0.93, Simpson diversity index (1-D) 0.07- 0.81, and Shannon diversity index (H') 0.22-1.97. The selection of species was mostly determined by its high availability and most of the seedlings were planted in forest area. The composition of seedling species in Kapuas Watershed had low similarity with that of Serayu-Opak-Progo Watershed. The resulted vegetation would have moderately diverse species.

Keywords: Biodiversity, degraded land, Kapuas Watershed, native species, introduced species

PENDAHULUAN

Zona intertidal atau zona pasang surut merupakan daerah Pengolahan lahan yang kurang tepat dapat menimbulkan terjadinya lahan kritis yang dapat didefinisikan sebagai berikut: Lahan Kritis adalah lahan yang berada di dalam dan di luar kawasan hutan yang telah menurun fungsinya sebagai unsur produksi dan media pengatur tata air daerah aliran Sungai atau DAS (PermenLHK no 105 tahun 2018). Pengelolaan lahan yang salah dapat terjadi karena meningkatnya kebutuhan lahan untuk pertanian sehingga banyak lereng gunung berhutan yang telah dikonversi menjadi lahan pertanian semusim. Penanaman tanaman-tanaman semusim di tanah lereng sering menyebabkan terjadinya erosi, sebagaimana terjadi di daerah pegunungan di Tawang Mangu, Jawa Tengah (Andriyani et al., 2017). Karena lapisan tanah atas merupakan lapisan yang paling subur, maka erosi menyebabkan berkurangnya kesuburan tanah (Hossain et al., 2020). Di Indonesia, selama tahun 2001-2016 terjadi konversi hutan menjadi lahan pertanian hutan seluas 9,2 juta hektar (Austin et al., 2019).

Total luas lahan kritis di Indonesia adalah 14 juta hektar (KemenLHK, 2021) yang tersebar di kawasan hutan dan areal peruntukan lain (APL; bukan kawasan hutan). Untuk meningkatkan produktivitas lahan, maka lahan kritis tersebut perlu direhabilitasi dengan penanaman

pohon. Salah satu instansi pemerintah yang bertanggung jawab untuk merehabilitasi lahan kritis di kawasan hutan dan APL (RHL) adalah Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS). Beberapa faktor dapat mempengaruhi keberhasilan rehabilitasi lahan, antara lain pemilihan bibit pohon yang akan ditanam. Pemerintah Indonesia telah memberikan pedoman tentang jenis yang hendaknya ditanam untuk rehabilitasi lahan dan hutan, yaitu Peraturan Pemerintah no 76 tahun 2008. Pemilihan jenis untuk rehabilitasi tergantung fungsi kawasannya. Untuk kawasan hutan konservasi, jenis-jenis yang bisa dipilih adalah: (a). jenis tumbuhan asli setempat, (b). jenis tumbuhan yang sesuai keadaan habitat setempat, dan (c). jenis-jenis yang beragam. Untuk kawasan hutan produksi dan hutan jenis yang ditanam adalah: (a). jenis tumbuhan yang sesuai dengan fungsi hidroorologis, (b). jenis monokultur atau campuran, dan (c). diusahakan bukan jenis asing.

Selain menentukan keberhasilan penanaman, pemilihan jenis juga menentukan komposisi hutan atau vegetasi yang akan terbentuk. Dari sudut konservasi keragaman jenis, jenis-jenis asli dan beragam lebih baik daripada jenis-jenis asing (ekostik) atau jenis introduksi. Namun, di Indonesia rehabilitasi lahan kritis sering menggunakan jenis asing cepat tumbuh. Misalnya, untuk lahan bekas tambang, jenis sering ditanam adalah *Acacia*

magium dan *Paraserianthes falcataria* (Munawar and Wiryono, 2015). Menurut Plants of the World Online (2022), *Acacia mangium* adalah jenis asli Queensland (Austarali), Papua (dan Papua New Guinea) dan Maluku, sedangkan *Paraserianthes falcataria* berasal dari Kepulauan Bismarck, Maluku, Papua dan Kepulauan Santa Cruz. Untuk Sebagian besar hutan tanaman di Indonesia (80%), tanaman yang dipilih adalah dari genus *Acacia* dan *Eucalyptus* (BPS, 2020). *Eucalyptus* adalah tumbuhan asli Australia, Papua, Maluku dan Filipina. Jenis-jenis dari wilayah timur Indonesia dan Australia tersebut dintrodisi ke berbagai pulau Indonesia, termasuk Indonesia bagian barat yang bukan merupakan wilayah distribusi alaminya. Penggunaan jenis-jenis asing di suatu wilayah dapat mengancam kelestarian jenis-jenis asli. Misalnya, jenis-jenis pohon dari suku Dipterocarpaceae yang merupakan jenis-jenis yang mendominasi hutan alam Sumatera dan Kalimantan sekarang mulai langka akibat penebangan, sementara jenis-jenis tanaman yang banyak digunakan dalam hutan tanaman dan rehabilitasi lahan di kedua pulau tersebut adalah jenis-jenis introduksi dari wilayah Indonesia Timur.

Instansi pemerintah yang setiap tahun menyediakan bibit untuk RHL adalah BPDAS. Masing-masing BPDAS menyediakan bibit untuk RHL di DAS yang menjadi dilayahnya. Tujuan penelitian ini adalah: (a).

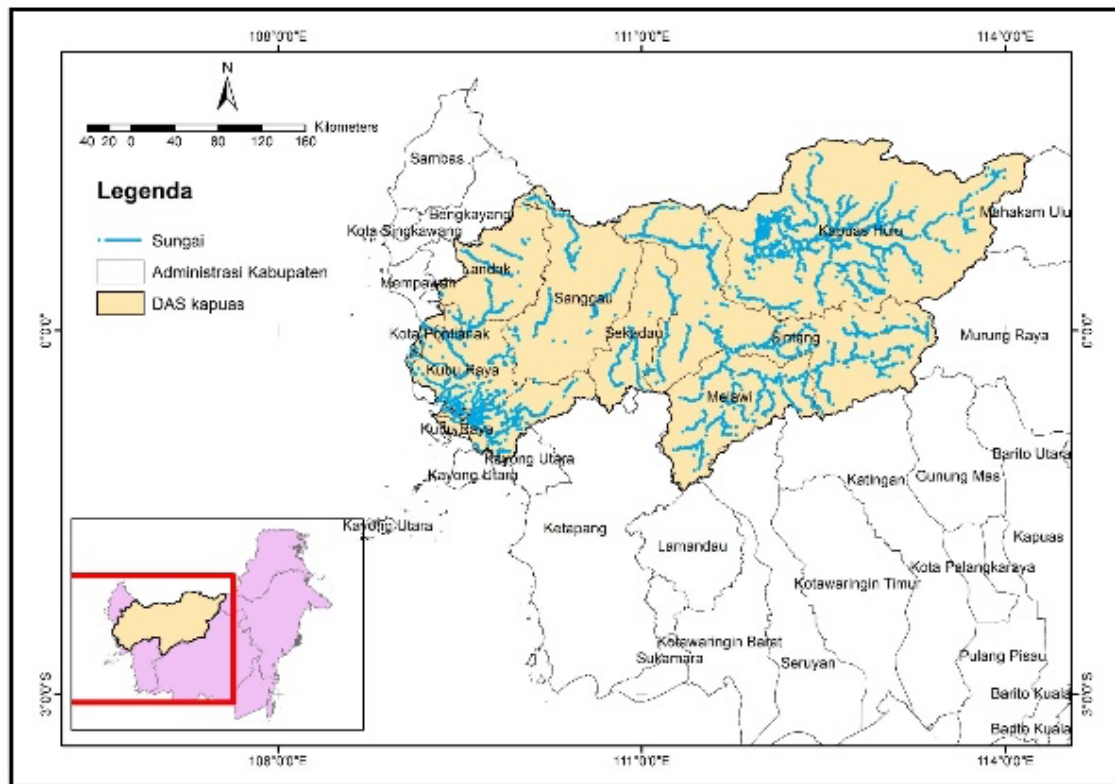
untuk mengetahui keragaman dan komposisi jenis bibit yang disediakan oleh BPDAS Kapuas tahun 2015, 2016 dan 2017, (b). mengetahui alasan pemilihan jenis bibit, (c). mengetahui lokasi penanaman bibit, dan (d). membandingkan komposisi jenis yang disediakan BPDAS Kapuas dan BPDAS Serayu-Opak- Kulon Progo.

MATERI DAN METODE

Pengambilan Data

Data penelitian ini diperoleh dengan memberikan kuesioner kepala BPDAS Kapuas. Kuesioner berisi daftar jenis yang disediakan BPDAS Kapuas selama tahun 2015, 2016 dan 2017, alasan pemilihan bibit (disediakan pilihan: harga sesuai anggaran, mudah didapat, mudah tumbuh, jenis local, disukai Masyarakat, instruksi pusat, alasan lain), dan lokasi penanaman.

DAS Kapuas, tersebar di enam kabupaten terletak di Provinsi Kalimantan Barat dengan luas 10.040.646 ha atau 69,32% dari seluruh luas DAS di Provinsi Kalimantan Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Daerah Aliran Sungai Kapuas

Analisis Data

Data dianalisis untuk menghitung kekayaan jenis, indeks keragaman jenis Shannon (H'), indeks dominansi Simpson (D), indeks keragaman Simpson ($1-D$), Indeks kemerataan Jaccard (J) dengan menggunakan software Past (Hammer et al., 2001). Software yang sama juga digunakan untuk membandingkan komposisi jenis bibit yang disediakan BPDAS Kapuas dan BPDAS Serayu-Opak-Kulon Progo dalam (Wiryono & Nurliana, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman Jenis

Jumlah jenis bibit yang ditanam untuk rehabilitasi DAS Kapuas selama tiga (2015, 2016 dan 2017) adalah 34 (Tabel 1) dan untuk masing-masing tahun berkisar antara 14-25, Indeks dominansi Simpson (D) 0,19-0,93, indeks keragaman Simpson ($1-D$) 0,07- 0,81, indeks Shannon (H') 0,22-1,97 (Tabel 2).

Kekayaan jenis untuk tiga tahun (34) yang disediakan BPDAS lebih rendah daripada yang disediakan BPDAS Serayu-Opak-Progo yaitu 48 jenis (Wiryono dan Nurliana, 2022), meskipun luas DAS Kapuas (10.040.646 ha) lebih besar daripada DAS Serayu, Das Opak dan Progo (7.005.182 ha). Kekayaan jenis yang disediakan oleh BPDAS Kapuas jauh lebih kecil daripada kekayaan jenis di hutan arboretum PT Asmin Bronang, di Kabupaten Kapuas, yaitu 93 jenis, meskipun luasnya hanya 24 ha (Maimunah et al., 2020). Jumlah jenis yang 34 itu jauh lebih kecil daripada kekayaan jenis pohon pada hutan bekas kebakaran di plot Taman Nasional Kutai, yaitu 163 jenis, meski luas plot yang disampel hanya 4 ha (Wahyudi et al., 2017). Namun, kekayaan jenis yang disediakan BPDAS

Kapuas jauh lebih tinggi daripada kekayaan jenis yang digunakan untuk rehabilitasi lahan kritis bekas penambangan yang biasanya tidak lebih dari tiga jenis (Munawar and Wiryono, 2015; Wiryono and Siahaan, 2013)), dan juga jauh lebih tinggi daripada hutan tanaman industri yang biasanya hanya dua jenis (BPS, 2020). Dapat disimpulkan bahwa bibit yang disediakan BPDAS Kapuas untuk merehabilitasi lahan di DAS Kapuas tidak akan menghasilkan tanaman monokultur, tetapi terdiri dari jenis yang cukup beragam, meskipun tidak setinggi hutan alam primer Kalimantan.

Indeks keragaman jenis Shannon (H') bibit yang disediakan BPDAS Kapuas rendah, hanya 0,22- 0,97, lebih rendah daripada H' di BPDAS Serayu-Opak-Progo, yaitu antara 1,68-2,63 (Wiryono and Nurliana, 2022), lebih rendah dari H' di enam provinsi Aceh, Riau, Bangka Belitung, Gorontalo, Papua Barat dan Papua, yang berkisar antara 2,39-2,96 (Wiryono et al., 2022), dan jauh lebih rendah daripada H' di Arboretum Konservasi Hutan Tropis di PT Asmin Bara Bronang di Kabupaten Kapuas, yaitu 4,07 (Maimunah et al., 2020). Indeks keragaman Simpson ($1-D$) bibit yang disediakan BPDAS Kapuas (0,19-0,93) juga lebih rendah daripada di BPDAS Serayu-Opak-Progo, yaitu 0,59-0,86. Rendahnya indeks keragaman jenis bibit yang disediakan oleh BPDAS Kapuas dalam penelitian ini disebabkan oleh tidak meratanya kelimpahan individu antar jenis, dengan indeks kemerataan 0,08-0,61, dan tingginya indeks dominansi. Dari 34 jenis yang ada, 45% terdiri dari satu jenis saja, yaitu *Rhizophora sp.* Ranking berikutnya, 13% adalah jenis *Shorea sp.* Kedua jenis tersebut menyusun 58% dari semua jenis. Sebagai perbandingan, indeks kemerataan di Arboretum PT Asmin Bronang di Kabupaten Kapuas adalah 0,90. Dengan kekayaan jenis dan kemerataan yang tinggi, maka H' di Arboretum juga sangat tinggi.

Tabel 1. Komposisi jenis bibit untuk rehabilitasi lahan di DAS Kapuas

Jenis	Suku	Th 2017	Th 2016	Th 2015	Total	Kategori
<i>Rhizophora sp</i>	Rhizophoraceae	280500	82500	240000	603000	Asli
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	227500	29330	0	256830	Introduksi
<i>Shorea sp</i>	Dipterocarpaceae	168600	0	0	168600	Asli
<i>Durio zibethinus</i> L.	Malvaceae	101950	1000	300	103250	Asli
<i>Aquilaria malaccensis</i> Lam.	Thymelaeaceae	41600	18200	1000	60800	Asli
<i>Dryobalanops sp</i>	Dipterocarpaceae	36000	0	0	36000	Asli
<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	Fabaceae	11400	7050	500	18950	Asli
<i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) I.C.Nielsen	Fabaceae	9300	4100	1000	14400	Introduksi
<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb.) Merr,	Arecaceae	12000	0	0	12000	Introduksi
<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Sapindaceae	10100	1000	0	11100	Asli
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	10000	50	0	10050	Introduksi
<i>Falcataria moluccana</i> (Miq.) Barneby & J.W. Grimes	Fabaceae	0	8000	0	8000	Introduksi
<i>Lansium parasiticum</i> K.C.Sahni & Bennet	Meliaceae	6250	0	0	6250	Asli
<i>Artocarpus integer</i> (Thunb) Merr.	Moraceae	6100	0	0	6100	Asli

<i>Eusideroxylon zwageri</i> Teijsm. & Binn.	Lauraceae	5450	300	75	5825	Asli
<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae	4600	0	980	5580	Introduksi
<i>Baccaurea motleyana</i> (Mull. Arg.) Mull. Arg	Phyllanthaceae	4000	0	0	4000	Asli
<i>Acacia sp</i>	Fabaceae	0	2670	0	2670	Introduksi
<i>Mitragyna speciosa</i> (Korth.) Havil	Rubiaceae	0	2500	0	2500	Asli
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	0	0	2275	2275	Introduksi
<i>Peronema canescens</i> Jack	Verbenaceae	2250	0	0	2250	Asli
<i>Shorea stenoptera</i> (Burck) P.S. Ashton & J. Heck *	Dipterocarpaceae	0	1000	1050	2050	Asli
<i>Pterocarpus indicus</i> Willd	Fabaceae	1100	0	0	1100	Asli
<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	Apocynaceae	1000	0	50	1050	Asli
<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb) Bosser	Rubiaceae	0	0	1000	1000	Asli
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	Calophyllaceae	800	0	50	850	Asli
<i>Pometia pinnata</i> J. R. Forst & G. Forst.	Sapindaceae	700	0	50	750	Asli
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	700	0	0	700	Asli
<i>Phoebe sp</i>	Lauraceae	600	0	0	600	Asli
<i>Reutalis trisperma</i> (Blanco) Airy Show	Euphorbiaceae	600	0	0	600	Introduksi
<i>Coffea sp</i>	Rubiaceae	0	500	0	500	Introduksi
<i>Dimocarpus longan</i> Lour	Sapindaceae	0	300	0	300	Asli
<i>Mimusops elengi</i> L.	Sapotaceae	200	0	0	200	Asli
<i>Dacrydium sp</i>	Podocarpaceae	0	0	20	20	Asli
Jumlah jenis		25	15	14	34	

Catatan: *Shorea stenoptera* (Burck) P.S. Ashton & J. Heck * dikategorikan unresolved dalam theplantlist tetapi dikategorikan accepted menurut the Plants of the World Online

Tabel 2. Indeks Kekayaan Jenis

Parameter	Kapuas 17	Kapuas 16	Kapuas 15
Kekayaan jenis (S)	25	15	14
Jumlah batang	943300	158500	248350
Indeks dominansi Simpson (D)	0,19	0,32	0,93
Indeks keragaman Simpson (1-D)	0,81	0,68	0,07
Indeks keragaman Shannon (H')	1,97	1,56	0,22
Indeks kemerataan Jackard (J)	0,61	0,58	0,08

Komposisi Jenis

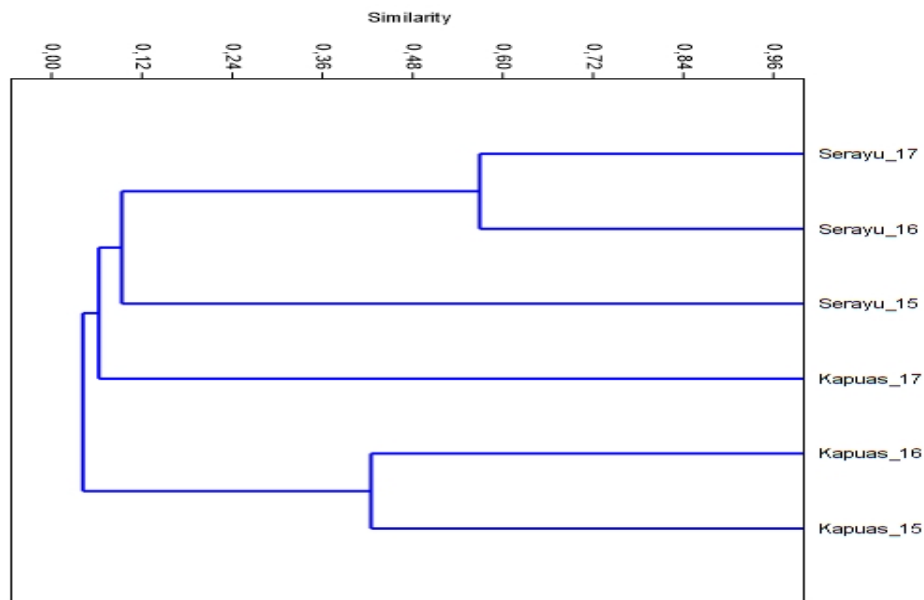
Ada 34 jenis yang digunakan untuk merehabilitasi lahan kritis di DAS Kapuas, 24 jenis merupakan jenis asli dan 10 jenis merupakan jenis introduksi. Dari jumlah batangnya, jenis asli terdiri dari 1037245 (77%), sedangkan yang asli adalah 312905 (23%). Dari 19 suku yang ada, Fabaceae memiliki jumlah jenis paling banyak, yaitu enam, diikuti oleh Dipterocarpaceae, Rubiaceae dan Sapindaceae, masing-masing dengan tiga jenis. Tiga suku yang lain diwakili oleh dua jenis, dan sisanya hanya satu jenis. Dari jumlah batangnya, suku Rhizophoraceae memiliki jumlah batang yang jauh lebih banyak daripada yang lain (603.000), diikuti oleh Euphorbiaceae (257.430) dan Dipterocarpaceae (206.650).

Dari asalnya, jenis bibit yang disediakan BPDAS Kapuas didominasi oleh jenis asli, baik dari jumlah jenis maupun jumlah batangnya. Sebaliknya, komposisi jenis bibit yang disediakan BPDAS Serayu-Opak-Progo didominasi oleh jenis introduksi (Wiryono and Nurliana, 2022). Penelitian tentang komposisi bibit yang disediakan BPDAS di beberapa provinsi (Wiryono et al., 2022) menunjukkan bahwa dari Papua, Papua Barat, dan Bangka Belitung menunjukkan bahwa dari 5 jenis yang mendominasi komposisi bibit di ketiga provinsi tersebut merupakan jenis asli, sedangkan di BPDAS Gorontalo, Riau dan demikian juga yang disediakan BPDAS Provinsi Gorontalo, Riau dan Aceh didominasi jenis introduksi. Lebih banyaknya jenis asli yang disediakan BPDAS Kapuas ini sesuai dengan salah satu kriteria pemilihan jenis

yang diatur dalam PP no 76 tahun 2008 dan rekomendasi oleh Society of Ecological Restoration (Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group., 2004). Restorasi ekosistem idealnya adalah bertujuan untuk mengembalikan komposisi jenis ekosistem aslinya sebelum terjadi degradasi.

Ketika komposisi jenis bibit yang disediakan BPDAS Kapuas dibandingkan dengan komposisi jenis bibit yang disediakan BPDAS Serayu-Opak-Progo (Wiryono and Nurliana, 2022) diperoleh dendrogram yang menunjukkan bahwa komposisi jenis bibit pada kedua lokasi terpisah ke dalam dua kelompok (Gambar 2). Komposisi di BPDAS Serayu-Opak-Progo (ditulis sebagai Serayu dalam dendrogram) tahun 2017 dan 2016 memiliki kemiripan tertinggi sehingga digabung pertama kali, diikuti oleh Kapuas 2017 dan Kapuas 2016. Yang menarik dari dendrogram ini adalah bahwa Kapuas 2017 mengelompok ke dalam kluster Serayu bukan ke kluster Kapuas. Jadi komposisi jenis bibit yang disediakan

BPDAS Kapuas pada tahun 2017 lebih mirip dengan yang digunakan di BPDAS Serayu-Opak-Progo daripada dengan BPDAS Kapuas pada dua tahun sebelumnya. Secara umum terlihat bahwa komposisi jenis bibit di kedua BPDAS memiliki kemiripan yang rendah lebih kecil daripada 0,12. Kedua lokasi menurut van-Steenis (1950) yang dikutip dalam Richardson et al. (2012), terletak pada dua wilayah phytogeographic yang berbeda. DAS Serayu, Opak dan Progo terletak pada wilayah phytogeography South Malesia (Java, Bali, Sumba, Sumbawa, and Flores), sedangkan DAS Kapuas terletak pada wilayah West Malesia (Sumatera and Kalimantan), South Malesia and East Malesia (Sulawesi, Moluccas, and Papua). Perbedaan komposisi jenis bibit di kedua lokasi ini menepis kekhawatiran bahwa rehabilitasi lahan cenderung membuat komposisi jenis vegetasi di banyak daerah menjadi seragam.



Gambar 2. Pengelompokan lokasi dan tahun berdasarkan komposisi jenis bibit di DAS Kapuas dan Serayu-Opak-Progo.

Tabel 3. Komposisi suku dari bibit untuk rehabilitasi lahan di DAS Kapuas

No	Suku	Jenis	No	Suku	Batang
1	Fabaceae	6	1	Rhizophoraceae	603000
2	Dipterocarpaceae	3	2	Euphorbiaceae	257430
3	Rubiaceae	3	3	Dipterocarpaceae	206650
4	Sapindaceae	3	4	Thymelaeaceae	60800
5	Euphorbiaceae	2	5	Fabaceae	50700
6	Lauraceae	2	6	Sapindaceae	12150
7	Meliaceae	2	7	Arecaceae	12000
8	Anacardiaceae	1	8	Anacardiaceae	10050
9	Apocynaceae	1	9	Meliaceae	8525

10	Arecaceae	1	10	Lauraceae	6425
11	Calophyllaceae	1	11	Moraceae	6100
12	Combretaceae	1	12	Rubiaceae	4000
13	Moraceae	1	13	Phyllanthaceae	4000
14	Phyllanthaceae	1	14	Verbenaceae	2250
15	Podocarpaceae	1	15	Apocynaceae	1050
16	Rhizophoraceae	1	16	Calophyllaceae	850
17	Sapotaceae	1	17	Combretaceae	700
18	Thymelaeaceae	1	18	Sapotaceae	200
19	Verbenaceae	1	19	Podocarpaceae	20

Alasan pemilihan bibit dan lokasi penanaman

Terdapat enam alasan memilih jenis bibit yang akan ditanam, yang paling sering adalah kemudahan memperoleh bibit dan yang paling jarang adalah adanya instruksi dari daerah (pimpinan). Lokasi penanaman bibit adalah kawasan hutan (926.500 ha) dan areal peruntukan lain (APL = 435.300 ha). Jumlah spesies adalah 34 yang terdiri dari spesies asli (24 spesies) dan introduksi (10 spesies). Spesies paling dominan adalah *Rhizophora sp* (bakau) yang merupakan spesies asli Kalimantan, diikuti oleh *Hevea brasiliensis* (karet) yang merupakan spesies introduksi. Dari 10 spesies yang paling banyak jumlah batangnya, 7 spesies merupakan spesies asli.

Alasan BPDAS Kapuas memilih bakau adalah harganya terjangkau anggaran dan bibitnya mudah didapat. Dalam penelitian ini tidak didapatkan informasi tentang tipe ekosistem hutan yang akan direhabilitasi, tetapi diduga adalah hutan bakau atau mangrove. Bahwa harga bibit bakau mudah didapat dengan harga yang murah menunjukkan bahwa di dalam DAS Kapuas masih banyak terdapat hutan mangrove.

Tabel 4. Alasan pemilihan jenis bibit untuk rehabilitasi lahan di DAS Kapuas

Alasan pemilihan jenis	Jumlah jenis
Mudah didapat	121
Disukai Masyarakat	89
Mudah tumbuh	67
Jenis lokal	58
Harga sesuai anggaran	16
Instruksi daerah	7
Instruksi pusat	

Alasan pemilihan karet adalah harganya terjangkau anggaran, mudah didapat, mudah tumbuh, disukai masyarakat dan jenis lokal. Sebenarnya karet bukanlah jenis lokal, tetapi karena sudah ada di Indonesia sejak zaman colonial Belanda, banyak yang mengira karet adalah jenis lokal. Asal jenis ini adalah Bolivia, Brazil North, Brazil South, Brazil West-Central, Colombia, French Guiana, Peru, Venezuela (Pow, 2022) dan diintroduksi ke Asia Tenggara pada tahun 1870an untuk membangun perkebunan karet (CABI, 2019). Diduga kesukaan masyarakat akan jenis ini adalah nilai ekonominya yang tinggi. Menurut (Feintrenie et al., 2010), nilai ekonomi menentukan pemilihan jenis pohon yang akan ditanam oleh masyarakat. Tidak mengherankan bahwa di pekarangan dusun Harapan Makmur di Kabupaten Bengkulu Tengah, pohon karet merupakan jenis

yang paling tinggi indeks nilai pentingnya (Wiryono et al., 2016).

KESIMPULAN

Dengan kekayaan jenis bibit berjumlah 34, vegetasi yang dihasilkan dari bibit tersebut akan memiliki keragaman jenis yang sedang, jauh rendah daripada keragaman jenis di hutan alam tetapi jauh lebih tinggi daripada keragaman jenis di lahan rehabilitasi pasca tambang. Komposisi jenis bibit di DAS Kapuas didominasi oleh jenis asli sehingga sesuai dengan salah satu kriteria yang ditetapkan oleh *Society for Ecological Restoration*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Murdiyono dan Ir. Eko H. Kuncoro, M.M. dari KemenLHK yang telah membantu menyebarkan kuesioner ke BPDAS. Terimakasih pula kepada Kepala dan staf BPDAS Kapuas yang telah mengisi kuesioner kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, I., D. Jourdain, B. Lidon, P. Soni & B. Kartiwa, B.** 2017. Upland Farming System Erosion Yields and Their Constraints to Change for Sustainable Agricultural Conservation Practices: A Case Study of Land Use and Land Cover (LULC) Change in Indonesia. *Land Degrad. Dev.* 28, 421–430. <https://doi.org/10.1002/ldr.2598>
- Austin, K.G., A. Schwantes, Y. Gu, & P.S. Kasibhatla.** 2019. What causes deforestation in Indonesia? *Environ. Res. Lett.* 14, 024007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf6db>
- BPS (Biro Pusat Statistik Indonesia).** 2020. Statistics of timber culture establishment. BPS Indonesia.
- CABI Digital Library.** 2019. *Hevea brasiliensis* (rubber). <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.27999>
- Feintrenie, L., S. Schwarze & P. Levang.** 2010. Are Local People Conservationists? Analysis of Transition Dynamics from Agroforests to Monoculture Plantations in Indonesia. *Ecol. Soc.* 15, art37. <https://doi.org/10.5751/ES-03870-150437>
- Hammer, Ø., D.A.T. Harper & P.D. Ryan.** 2001. PAST - PAleontological STatistics 31.
- Hossain, A., T.J. Krupnik, J. Timsina, M.G. Mahboob, A.K. Chaki, A.K. et.al.** 2020. Agricultural Land Degradation: Processes and Problems Undermining Future Food Security, in: Fahad, S., M. Hasanuzzaman, M. Alam, et al. (Eds.), *Environment, Climate, Plant and Vegetation Growth*. Springer International Publishing, Cham, pp. 17–61. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49732-3_2
- KemenLHK.** 2021. Statistik 2020 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Ministry of, Jakarta.
- Maimunah, S., H. Mudzakir, M. Sopan, & J.H. Samek, J.H.,** 2020. Keanekaragaman Jenis Pohon Penyusun Arboretum Konservasi Hutan Hujan Tropis PT ASMIN BARA BRONANG Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah. *J. Hutan Trop.* 8, 274. <https://doi.org/10.20527/jht.v8i3.9626>
- Munawar, A. & Wiryono.** 2015. Serapan Karbon oleh Mangium dan Sengon Berumur Empat Tahun pada Lahan Pascatambang yang Sudah Direklamasi. *J. Nat. Indones.* 16, 42. <https://doi.org/10.31258/jnat.16.1.42-47>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia** Nomor 76 Tahun 2008 Tentang Rehabilitasi Dan Reklamasi Hutan
- POW.** 2022. Plants of the Worlds online. <https://powo.science.kew.org/>.
- Richardson, J.E., C.M. Costion, & A.N. Muellner.** 2012. The Malesian floristic interchange: plant migration patterns across Wallace's Line, in: *Biotic Evolution and Environmental Change in Southeast Asia*. Cambridge University Press.
- Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group.** 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration.
- Wahyudi, A, F. H. Susanty & N. S. Lestari.** 2017. Vegetation Diversity at Burned Forest in Kutai National Park, East Kalimantan. *J. Penelit. Ekosistem Dipterokarpa* 3.
- Wiryono, W., A. H. Lukman, & S. Nurliana.** 2022. The species diversity and composition of seedlings for degraded land rehabilitation in different phytogeographical regions in Indonesia. *Biodiversitas J. Biol. Divers.* 23. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d231130>
- Wiryono, W., & S. Nurliana.** 2022. The species diversity and composition of seedlings provided by the Serayu Opak Progo Watershed Management Center in 2015-2017. *J. Glob. For. Environ. Sci.* 2, 1–9.
- Wiryono, W., V. N. U. Puteri & G. Senoaji.** 2016. The diversity of plant species, the types of plant uses and the estimate of carbon stock in agroforestry system in Harapan Makmur Village, Bengkulu, Indonesia. *Biodiversitas J. Biol. Divers.* 17. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d170136>
- Wiryono & A. B. Siahaan.** 2013. Species composition of understory vegetation in coal mined land in Central Bengkulu, Indonesia. *Biodiversitas J. Biol. Divers.* 14. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d140105>