

Vegetasi Riparian Telaga Pengilon dan Gangguan Antropogenik

Jumari^{1,2} dan Tri Retnaningsih Soeprbowati^{1,2,3}

¹Departemen Biologi FSM Universitas Diponegoro; email: jumari@live.undip.ac.id

²Cluster For Paleolimnology (CPalim), Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro

³Sekolah Pasca Sarjana Universitas Diponegoro; email: trsoeprbowati@live.undip.ac.id

ABSTRAK

Telaga Pengilon merupakan satu dari delapan telaga yang masih ada di Dataran Tinggi Dieng. Alih fungsi lahan, merupakan ancaman serius bagi kelestarian Kawasan Dieng, termasuk keberadaan telaga yang banyak dijumpai di Dieng. Vegetasi riparian berperan penting dalam menjaga keberadaan dan kualitas perairan telaga. Penelitian ini bertujuan mengkaji struktur dan komposisi jenis, Indeks Nilai Penting (INP) vegetasi dan dampaknya gangguan antropogenik terhadap vegetasi riparian. Lokasi penelitian terdiri dari 2 stasiun: Stasiun 1 (pinggir telaga); Stasiun 2 (kawasan perbukitan sekitar Telaga Pengilon). Sampling vegetasi menggunakan plot kuadrat, penentuan titik secara sistematis random sampling. Hasil penelitian didapatkan komposisi jenis tumbuhan penyusun vegetasi riparian Kawasan Telaga Pengilon meliputi 9 jenis pohon, 16 jenis semak-perdu dan 17 jenis herba. Vegetasi pada kawasan pinggir telaga (St1) didominasi oleh jenis herba. Jenis herba yang dominan adalah rumput Lempuyang (*Panicum repens*, INP 128,45%) dan ko-dominan rumput Wlingi (*Actinoscirpus grossus*; INP 58,65%). Pada tingkat semak, jenis dominan adalah Glonggong (*Arundo donax*; INP 141,94%) dan ko-dominan Kecubung Hutan (*Brugmansia soaveolens*; INP 62,79%) menutupi pinggir telaga yang berbatasan dengan kawasan perbukitan. Kawasan perbukitan didominasi oleh jenis pohon Kasia (*Acacia decurrens*) dan Puspa (*Schima wallichii*). Aktifitas manusia dalam pengambilan air telaga dengan jumlah besar mempercepat pendangkalan telaga terutama di musim kemarau. Tergesernya dominasi Rumput Wlingi (*A. grossus*) oleh jenis Rumput Lempuyang (*P. repens*), mengindikasikan semakin cepatnya pendangkalan Telaga Pengilon.

Kata kunci: Dataran Tinggi Dieng, gangguan antropogenik, Pengelolaan Danau, Telaga Pengilon, vegetasi riparian

ABSTRACT

Pengilon Lake is one of the small lakes at Dieng Plateau. Land-use changes had threatened the lakes and catchment area. Riparian vegetation had an important role to protect water quality and quantity. The research aims to analyze the structure and species composition, to determine the anthropogenic impact on the lake indicated by the important value index. Vegetation analysis had conducted in two sites: around Pengilon Lake (Site 1) and the hill (Site 2). Quadrat plot performed at every site. Based on this research, Lempuyang (*Panicum repens*; IVI 128,45%) and Wlingi (*Actinoscirpus. Grossus*, IVI 58,65%). Glonggong (*Arundo donax*; IVI 141,94%) and Kecubung Hutan (*Brugmansia soaveolens*; 62,79%) (shrub) were the dominant species at Site 1. Pumping water for irrigation, especially during the dry season had induced the shallowness of the lake. The alteration dominant grass of *A. grossus* replaced by *P.repens* indicated the shallowness process of the lake.

Keywords: anthropogenic disturbance, Dieng Plateu, Lake management, Pengilon Lake, riparian vegetation

Citation: Jumari and Soeprbowati, T. R., (2024). Vegetasi Riparian Telaga Pengilon dan Gangguan Antropogenik. Jurnal Ilmu Lingkungan, 22(2), 455-463, doi:10.14710/jil.22.2.455-463

1. Pendahuluan

Telaga Pengilon terletak di Dataran Tinggi Dieng, berada pada ketinggian 2.096 m.d.p.l, bersebelahan dengan Telaga Warna. Pada musim penghujan telaga tertutup air, namun air di kedua telaga tersebut tidak tercampur (BKSDA, 2012; Sulastri *et al*, 2010). Penduduk sekitar menggunakan air telaga untuk keperluan irigasi. Telaga Pengilon dan Telaga Warna dilindungi oleh pemerintah karena termasuk kawasan cagar alam dan merupakan habitat bagi burung Raja

Udang (Alcedinidae), Elang Kepodang (*Ichnaetus malayensis*), Kepodang (*Oriolus chinensis*), Mliwis Gunung dan Mandar Batu (BKSDA Jawa Tengah, 2012)

Kawasan Hutan sekitar Telaga Pengilon seluas 35,9 ha dengan tipe khas hutan pegunungan yaitu jenis Kasia (*Acacia* Sp.), Pinus (*Pinus* Sp.), Bintami (*Podocarpus* Sp.), Puspa (*Schima wallichii*) (KLHK, 2018). Rehabilitasi kawasan pernah dilakukan pada lahan kosong bekas pencurian dengan menggunakan

jenis *Accacia decurens*, Cemara Gunung dan Puspa (Wijayati & Rijanta, 2020).

Telaga Pengilon memiliki fungsi yang sangat penting sebagai daerah resapan di dataran tinggi. Apabila Telaga Pengilon hilang, maka akan mengancam kestabilan ekosistem di dataran rendah. Berkaitan dengan hal tersebut maka ekosistem telaga di Kawasan Dieng dilindungi oleh PP daerah Wonosobo No.2 tahun 2011 tentang rencana dan tata ruang wilayah, dan Peraturan Kabupaten Wonosobo Tahun 2011-2013 sebagai Kawasan Perlindungan. Pada zaman Pemerintahan Belanda Telaga Pengilon difungsikan sebagai Kawasan Cagar Alam sesuai surat keputusan No. 26 Stb 1940 No. 376 pada tanggal 10 Juli 1940, kemudian statusnya berubah menjadi Taman Wisata Alam dan memiliki status kawasan yang belum dikukuhkan (BKSDA Jawa Tengah, 2012).

Ekosistem telaga di Dieng mengalami degradasi yang menyebabkan turunnya produktivitas telaga. Dieng memiliki jenis tanah yang cocok untuk di tanami kentang, oleh karena itu masyarakat mengambil air dari telaga untuk pengairan terutama di musim kemarau. Pengambilan yang dilakukan oleh masyarakat Dieng dapat menyebabkan pendangkalan telaga yang dapat berpengaruh pada kondisi biotik dan abiotik telaga tersebut. Hal ini merupakan dampak negatif dari meningkatnya pertanian (Lastian dkk, 2017). Tahun 1990an terjadi eskloitasi lahan secara besar-besaran untuk budidaya tanaman kentang, sebanyak 34,9% irigasi bersumber dari air telaga akibatnya ekosistem telaga di Dieng mengalami penyusutan dan banyak danau mengering. Pada tahun 2010 hanya menyisakan 8 telaga, salah satu danau yang masih ada adalah Telaga Warna dan Pengilon (BKSDA Jawa Tengah, 2012). Pada musim penghujan air dari Telaga Pengilon mengalir ke Telaga Warna karena outlet berada di Telaga Warna. Namun ketika musim kemarau, air berpindah dari Telaga Warna ke Telaga Pengilon karena aktivitas pemompaan air (80 pompa air, dengan rata rata 200 L/menit) oleh warga untuk irigasi lahan pertanian. Sebagai akibat maka Telaga Warna berkurang volume airnya, dan Telaga Pengilon pH lebih asam (Soeprbowati et al, 2020).

Vegetasi riparian memiliki peranan penting dalam menjaga kualitas dan kuantitas air danau (Soeprbowati et al, 2021; Krtizberg et al., 2019; Finstad et al., 2016). Vegetasi riparian adalah vegetasi yang berada di zona riparian (perbatasan antara daratan dan badan perairan (Dufour and Rodríguez-González, 2019). Vegetasi riparian berfungsi dalam

mitigasi sedimen, penstabil pinggiran danau, mendukung proses siklus biogeokimia dan habitat biodiversitas (Ledesma et al, 2018; Gurnel et al, 2016), Namun vegetasi riparian saat ini sudah banyak terdegradasi sebagai akibat aktivitas manusia (Soeprbowati et al, 2021). Kondisi telaga semakin kritis karena berubahnya fungsi hutan menjadi lahan pertanian dan masuknya sejumlah bahan pencemar ke dalam perairan. Salah satu upaya yang dikembangkan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan rehabilitasi lahan dengan penanaman sejumlah pohon penghijauan. Pengelolaan kawasan dan pemantauan lingkungan dilakukan secara berkala untuk memastikan kondisi lingkungan. Analisis vegetasi dapat digunakan untuk mengetahui kondisi terkini vegetasi sekitar telaga. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik vegetasi di sekitar Telaga Pengilon, mencakup keanekaragaman jenis, strata vegetasi, penutupan, kerapatan dan Indeks nilai Penting (INP), serta mengkaji gangguan aktivitas manusia terhadap kondisi Telaga dan vegetasi riparian.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di kawasan sekitar Telaga Pengilon Dataran Tinggi Dieng. Pengumpulan data di lapangan dilakukan pada bulan Maret-Juni 2021. Alat dan bahan penelitian meliputi roll meter, GPS, camera, set koleksi specimen, buku identifikasi dan lembar pengamatan. Lokasi penelitian dibagi menjadi 2 stasiun yaitu: pinggir Telaga (St1) dan kawasan Perbukitan sekitar Telaga (St2). Pengumpulan data menggunakan metode observasi dan sampling vegetasi dengan metode kuadrat.

Pengambilan sampel vegetasi dengan plot kuadrat 20x20m (untuk pohon), semak-perdu 5x5m (semak - perdu), herba 1x1m (herba) (Kusmana, 2018; Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Peletakan plot kuadrat dilakukan secara sistematis random sampling. Pada tiap stasiun dibuat garis transek mengelilingi pinggir telaga, tiap transek dibagi menjadi 10 titik pengamatan (plot) dengan jarak antar plot 100m. Pada setiap plot dilakukan pengamatan dan dicatat nama jenis, jumlah individu tiap jenis, diameter besar area (DBA) untuk pohon; serta pencatatan nama jenis dan jumlah individu serta persentase penutupan jenis untuk semak-perdu dan herba. Analisis data meliputi kerapatan, frekuensi, dominasi dan Indeks Nilai Penting menggunakan rumus menurut Kusmana (2018), sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Kerapatan (K)} &= \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}} \\ \text{Kerapatan Relatif (KR)} &= \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\% \\ \text{Dominansi (D)} &= \frac{\text{Jumlah luas bidang dasar}}{\text{Luas petak contoh}} \\ \text{Dominansi Relatif (DR)} &= \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\% \\ \text{Frekuensi (F)} &= \frac{\text{Jumlah petak ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}} \\ \text{Frekuensi Relatif (FR)} &= \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\% \\ \text{Indeks Nilai Penting (INP)} &= \text{KR} + \text{DR} + \text{FR} \end{aligned}$$

3. Hasil dan Pembahasan

Kawasan Telaga Pengilon berada pada ketinggian 2.090 m.d.p.l. dan termasuk Kawasan Pegunungan atas zona Montana, ketinggian 1.000-2.400m.d.p.l. (Steenis, 2019; Fatia et al, 2019). Secara umum jenis tumbuhan penyusun vegetasi merupakan tumbuhan pegunungan, dicirikan dengan keberadaan beberapa jenis pohon, antara lain: Puspa (*Schima walichii*), Pasang (*Quercus sp*), Pakis galar (*Alsophylla glauca*) (Steenis, 2019). Indikasi lain adalah bagian batang tumbuhan sebagian besar ditutupi lumut kerak, selain itu banyak ditemukan tanaman epifit seperti lumut dan paku pakuan (Whitten et al, 1996). Kawasan ini mempunyai suhu dingin, kelembaban cukup tinggi dan sering tertutup kabut. Tumbuhan bawah cukup rapat meliputi strata semak-perdu dan herba.

Kawasan di sekitar Telaga Pengilon dapat dibedakan dua area, yaitu Kawasan pinggir telaga (St1) dan kawasan perbukitan (St2). Stasiun 1, berbatasan langsung dengan perairan danau, radius/jarak dari perairan danau bervariasi 0m sampai dengan 50m, namun rata-rata kurang dari 10m. Topografi pinggir telaga datar, terbuka, jenis tumbuhan yang mendominasi adalah jenis rumput-rumputan. Stasiun 2 merupakan kawasan perbukitan di sekitar telaga yang berjarak sekitar 20 sampai dengan 200m dari perairan telaga. Topografi lahan berbukit, dengan kemiringan 25-45 %, penutupan vegetasi didominasi oleh jenis pohon yang cukup rapat. Beberapa jenis pohon mempunyai diameter lebih dari 70cm. Hasil identifikasi jenis tumbuhan penyusun vegetasi sekitar Kawasan Telaga Pengilon didapatkan 9 jenis tumbuhan strata pohon, 16 jenis semak-perdu dan 17 jenis strata herba (Tabel 1).

Hasil analisis vegetasi strata herba pada pinggir telaga (St1) didapatkan jenis yang memiliki INP tertinggi adalah Rumput Lempuyang (*P. repens*) INP 128,45%, diikuti Rumput Wlingi (*A. grossus*) INP 58,63% (Tabel 1). Kedua jenis tersebut mendominasi kawasan pinggir Telaga Pengilon. Secara ekologi jenis yang mempunyai INP paling tinggi berarti mempunyai peran paling besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem pinggir Telaga Pengilon (Kusmana, 2018).

Rumput Wlingi (*A. grossus*) merupakan jenis rumput dari famili Cyperaceae (The plant List, 2024).

Jenis ini teradaptasi hidup di rawa-rawa, termasuk tepi Telaga Pengilon. Rumput wlingi merupakan herba asli kawasan Asia Tenggara. Ditemukan terdistribusi luas di Australia, Borneo, Bhutan, Cambodia, China, India, Indochina, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Laos, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, Thailand, Turkey, dan Vietnam (Tanggahu, et al, 2022; Kosterman, 1987). Secara ekologi Rumput wlingi (*A. scirpus*) banyak dilaporkan berperan dalam menjaga kualitas perairan. Jenis herba ini merupakan species kandidat yang digunakan untuk rekonstruksi lahan basah, karena mempunyai kemampuan untuk hidup di perairan yang tinggi amonium (Tanggahu, et al., 2022).

A. grossus dilaporkan digunakan sebagai fitodegradasi Total Petroleum Hydrocarpon (TPH) pada perairan yang mengandung solar (Al Baldawi, 2015), juga untuk fitoremediasi limbah sagu (Nash et al. 2020). Hasil penelitian Sundari et al. (2013) *A. grossus* punya potensi dalam penyerapan nitrat dan ortopospat. Berdasarkan penelitian Soeprbowati et al. (2021), Telaga Pengilon dalam kondisi eutrofik, sehingga keberadaan rumput wlingi mengindikasikan kandungan nitrat dan fosfat yang tinggi. Keberadaannya yang semakin berkurang dapat mengakibatkan semakin tergesernya peran jenis ini dalam menjaga kualitas perairan Telaga Pengilon

Rumput Lempuyang (*P. repens*) merupakan herba menahun dan berimpang. Jenis ini dikenal sebagai tanaman invasif yang tidak mudah dikendalikan kehadirannya (CABI, 2021). Rumput Lempuyang di Indonesia, merupakan tanaman gulma pada lahan pertanian, mampu hidup pada tanah yang miskin nutrisi, dan pertumbuhannya cepat, sifat sifat tersebut memungkinkan jenis ini dapat hidup di mana saja termasuk di sekitar telaga.

Panicum repens, mempunyai perakaran serabut yang rapat dan kuat, dapat meningkatkan infiltrasi air pada permukaan tanah (Liu et al, 2019). Poaceae umumnya tumbuh di tempat tempat terbuka. Keberadaan jenis jenis anggota Poaceae berperan sebagai penutup tanah. Secara ekologi tanaman penutup tanah berperan penting dalam daur hidroligis, dalam penyimpanan air dan mencegah erosi permukaan tanah, serta mengurangi laju sedimentasi tanah ke danau.

Menurut laporan BKSDA (2012) kawasan pinggir Telaga Pengilon dahulu didominasi oleh Rumput Wlingi, namun dari penelitian ini didapatkan bahwa dominasi Rumput Wlingi semakin berkurang digantikan oleh Rumput Lempuyang (*P. repens*). Rumput Wlingi lebih sering menghuni di paya-paya atau tempat-tempat yang sering tergenang seperti tepi kolam, sedang Rumput Lempuyang teradaptasi hidup berbagai habitat termasuk di habitat yang lebih kering (Tanggahu et al, 2022) Dominasi Rumput Lempuyang di pinggir Telaga Pengilon mengindikasikan bahwa pinggir telaga lebih sering mengalami pendangkalan sehingga lahan menjadi kering, kehadiran Rumput Wlingi lambat laun berkurang digantikan Rumput Lempuyang.

Tabel 1. Keanekaragaman Jenis dan Indek Nilai Penting (INP) jenis tumbuhan penyusun vegetasi Kawasan Sekitar Telaga Pengilon

No	Nama umum	Nama ilmiah	Famili	INP (%)	
				St1	St2
A. Herba					
1	Alang alang	<i>Imperata cylindrical</i>	Poaceae	0,00	27,65
2	Anting anting	<i>Fuchsia sp</i>	Onagraceae	7,57	4,20
3	Aseman	<i>Polygonum sp</i>	Polygonaceae	14,54	122,50
4	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	0,00	16,41
5	Gonostegia	<i>Gonostegia hirta</i>	Urticaceae	0,00	22,96
6	Kayu apu	<i>Pistia startioides</i>	Araceae	5,09	0,00
7	Kerisan	<i>Carex baccan</i>	Cyperaceae	18,33	11,21
8	Ketul	<i>Biden pilosa</i>	Asteraceae	12,87	15,26
9	Krokot	<i>Alternanthera sp</i>	Amaranthaceae	11,32	0,00
10	Labu siam	<i>Sechium edule</i>	Cucurbitaceae	0,00	12,05
11	Lempuyangan	<i>Panicum repens</i>	Poaceae	128,45	7,57
12	Pakis	<i>Pteris sp</i>	Polypodiaceae	12,05	35,02
13	Persicaria	<i>Persicaria capitata</i>	Amaranthaceae	3,72	0,00
14	Rumput panicum	<i>Panicum vergotum</i>	Poaceae	21,05	0,00
15	Rumput wlingi	<i>Actinoscirpus glossus</i>	Cyperaceae	58,65	0,00
16	Tekelan	<i>Euphatorium riparium</i>	Asteraceae	0,00	25,16
17	Tumbaran	<i>Rumex conglomeratus</i>	Asteraceae	6,36	0,00
B. Semak-Perdu					
1	Kasia	<i>Acacia deccurens</i>	Fabaceae	0,00	8,44
2	Cemara gunung	<i>Casuarina junghuhniana</i>	Casuarinaceae	0,00	2,89
3	Cemeti	<i>Meleleuca brachteata</i>	Myrtaceae	0,00	2,82
4	Gelagah	<i>Sacharum spontaneum</i>	Poaceae	15,39	10,86
5	Gelunggong	<i>Arundo donax</i>	Poaceae	141,97	42,40
6	Kayu manis	<i>Cinnamomum</i>	Lauraceae	0,00	2,83
7	Kecubung gunung	<i>Brugmansia suaveolens</i>	Solanaceae	62,79	41,33
8	Kirinyu	<i>Chromolaena odorata</i>	Asteraceae	44,37	84,23
9	Klerodendron	<i>Clerodendrum innerme</i>	Lamiaceae	0,00	2,89
10	Lempeni	<i>Ardisia eliptica</i>	Myrtaceae	0,00	3,71
	Lombok jepang	<i>Solanum pseudocapsicum</i>	Solanaceae	0,00	33,46
11	Senggani	<i>Melastoma sp</i>	Melastomaceae	17,10	3,66
12	Pasang	<i>Quercus sp</i>	Fabaceae	0,00	5,87
13	Puspa	<i>Schima walichii</i>	Theaceae	0,00	22,21
14	Rubus	<i>Rubus sp</i>	Rosaceae	18,38	26,73
15	Suren	<i>Toona sureni</i>	Meliaceae	0,00	2,83
16	wuru jempinang	<i>Neolitsea cassiaefolia</i>	Lauraceae	0,00	2,83
C. Pohon					
1	Kasia	<i>Acacia deccurens</i>	Fabaceae	19,95	110,61
2	Cemara gunung	<i>Casuarina Junghuhniana</i>	Casuarinaceae	29,00	41,92
3	Cemeti	<i>Melaleuca brachteata</i>	Myrtaceae	165,97	0,00
4	Eukaliptus	<i>Eucalyptus sp</i>	Myrtaceae	45,61	5,72
5	Pakis galar	<i>Alsophila glauca</i>	Polypodiaceae	19,73	10,14
6	Pasang	<i>Quercus sp</i>	Fagaceae	19,73	10,15
7	Pinus	<i>Pinus mercusii</i>	Pinaceae	0,00	3,39
8	Puspa	<i>Schima walichii</i>	Theaceae	0,00	103,02
9	Suren	<i>Toona sureni</i>	Meliaceae	0,00	15,05

Keterangan: St 1: Pinggir telaga; St2: Kawasan Perbukitan



Gambar 1. Hamparan rumput di tepi telaga Pengilon (kiri) rumput lempuyangan (*P. repens*) (tengah), dan 2. Rumput wlingi (*A. grossus*) (kanan)

Pendangkalan Telaga Pengilon dan telaga lainnya di Kawasan Dieng dapat terjadi secara alami dan faktor manusia (antropogenik). Pada musim kemarau Telaga Pengilon mengalami pendangkalan yang cukup

besar. Faktor antropogenik juga merupakan faktor penting dalam pendangkalan Telaga Pengilon. Lastiantoto dkk (2017) melaporkan pada tahun 1990an kawasan Dieng terjadi ekplorasi lahan

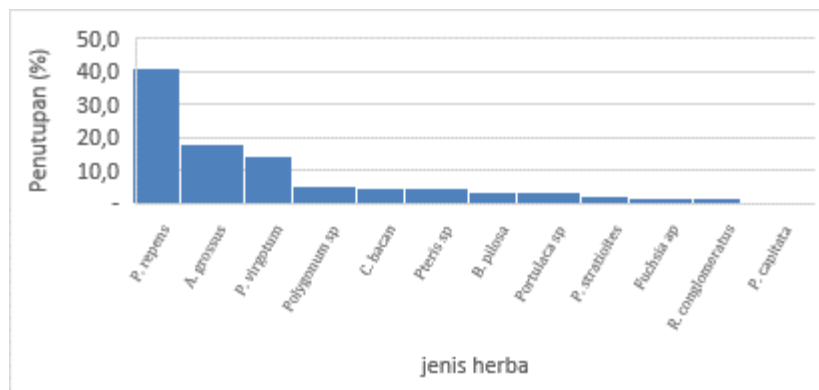
kentang secara besar besaran. Irigasi lahan lahan kentang 34,9% bersumber dari air telaga, hal ini diduga mempercepat penyusutan dan pendangkalan telaga. Masyarakat mengambil air untuk irigasi lahan dengan menggunakan pompa air (Gambar 4). Hasil penelitian Soeprobawati et al, 2021, mengungkapkan intensitas pemompaan air di Telaga Pengilon cukup tinggi (80 pompa air/200L/menit). Hal inilah yang diduga menjadi penyebab pendangkalan dan pengeringan Telaga Pengilon.

Jenis lain dari strata herba, antara lain herba aseman (*Polygonum* sp), kerisan (*Carex baccans*), anting anting (*Fuchsia* sp), *Pteris* sp. (Gambar 1), jenis jenis tersebut mempunyai dominansi kurang dari 5% (Gambar 2). Jenis jenis herba tersebut berada pada bagian yang lebih ke arah darat. Keberadaan jenis tersebut berperan sebagai penutup tanah, menahan sedimentasi dan mengatur infiltrasi air.

Vegetasi pada strata semak disusun oleh 6 jenis tumbuhan, secara keseluruhan strata semak menutupi lahan pinggir telaga sekitar 18%. Vegetasi strata semak ini menempati lahan lebih ke darat dari pinggir telaga, sampai pada batas kawasan perbukitan. Jenis yang paling dominan dari strata semak adalah glonggong (*A. donax*), diikuti kirinyuh (*Ch. odorata*) dan Kecubung Hutan (*B. soaveolen*). Glonggong (*A. donax*) (Gambar 3 tengah) merupakan jenis rumput rumputan raksasa (Poaceae), batang dan daunnya mirip bambu. Tumbuhan ini berumpun rapat dengan perakaran serabut yang kuat sehingga punya peran besar dalam menjaga tanah dari air hujan atau aliran air dari perbukitan. Menurut hasil penelitian

Tho et al, (2017) *A. donax* toleran hidup pada perairan bernitrat tinggi, merupakan jenis yang direkomendasikan untuk rekonstruksi vegetasi lahan basah. Sehingga jenis ini sesuai untuk konservasi tanah dan air sekitar telaga.

Vegetasi strata pohon pada bagian pinggir Telaga, jumlah jenis dan individunya sangat terbatas, hanya di temukan 3 jenis pohon yaitu Pohon Cemeti (*Melaleuca bracteata*), Eukaliptus (*Eucalyptus deglupta*) dan Cemara gunung (*C. junghuniana*) (Tabel 2). Jenis pohon hanya terdapat pada sisi timur dan tenggara Telaga Pengilon, yang menutupi sekitar 5% dari tepi telaga. Jenis yang dominan ditemukan adalah Cemeti (*M. bracteata*), terdapat 9 individu pohon cemeti yang sudah berdiameter lebih dari 50cm, diperkirakan tanaman itu sudah berumur lebih dari 20 tahun. Penduduk setempat menyebut tanaman cemeti merupakan tanaman endemik kawasan Dieng (KLHK, 2018). Tanaman Cemeti, termasuk dalam famili Myrtaceae (Jambu-jambuan) (The plant list, 2024). Tanaman berhabitus semak tinggi atau pohon kecil, tinggi mencapai 2-5m. Jenis ini mempunyai nama umum 'black tea tree' (Ing), pandan wangi (Ind), dan cemeti (lokal Dieng). *M. bracteata* dilaporkan banyak tumbuh di Australia, di Indonesia dijumpai Bandung, Bogor. Tumbuh di sepanjang sungai, danau atau rawa. Di Australia, tanaman ini dipakai untuk membuat shampo, sabun, dan parfum. Di Indonesia, minyak atsiri jenis ini dipakai sebagai atraktan nabati untuk mengendalikan hama lalat buah, sebagai antibakteri, antimikrobia (Li, et al, 2017).



Gambar 2. Diagram Penutupan herba pada pinggir Telaga Pengilon



Gambar 3. Jenis penyusun vegetasi strata semak perdu di pinggir Telaga Pengilon (kiri), Glonggong (*A. donax*) (tengah); Kecubung hutan (*B. soaveolens*) (kanan)

Telaga Pengilon di kelilingi perbukitan, terutama di bagian Barat Laut, Timur Laut, Tenggara dan Selatan. Bagian Barat Laut merupakan perbukitan yang membatasi antara Telaga Pengilon dan Telaga Warna. Pada area ini terdapat beberapa situs antara lain Situs Batu Tilus dan Situs Goa Semar. Pada bagian Barat Laut penyusun vegetasi didominasi oleh kasia (*A. decurrens*) diikuti Puspa (*Schima walichii*) dan Cemara Gunung (*C. junghuniana*). Bagian Timur Laut dan Tenggara didominasi oleh puspa (Tabel 2).

Kasia (*A. decurrens*) merupakan jenis dari Famili Fabaceae, tumbuhan kayu menahun berupa pohon atau perdu, tinggi mencapai 5 sd 15 meter (Gambar 4). Tanaman ini berasal dari Australia, banyak dibudidayakan di sebagian besar kawasan Australia, dan negara negara lain, termasuk Indonesia. (Goswami, 2017). Kasia mudah dibudidayakan dan pertumbuhannya cepat. Tanaman ini dapat digunakan sebagai bahan pangan lokal, obat-obatan dan bahan peralatan. Kadang-kadang ditanam sebagai pohon peneduh, sebagai sumber tanin, kayu bakar, arang dan pulp; dan juga digunakan untuk perlindungan angin dan sebagai tanaman hias (Tropical plant database, 2021).

Keberadaan *A. decurrens* di TWA Telaga Warna Pengilon, perlu diwaspadai, karena tanaman ini termasuk jenis eksotik dan invasiv (Afrianto, 2021). Tanaman ini dilaporkan sebagai tanaman eksotik dan invasive di Taman Nasional Semeru. Sebelumnya jenis ini juga dilaporkan menjadi invasive di Pegunungan Panderman Batu Malang (Septiadi et al, 2018), juga dilaporkan banyak tumbuh di bekas erusi Merapi (Sunardi, dkk, 2017). Jenis eksotik (jenis alien) adalah jenis yang bukan asli Indonesia. Jenis invasive umumnya dari jenis eksotik yang mampu berkompetisi dan mengganti jenis asli pada habitat

alami. Tanaman eksotik ini mempunyai karakteristik khusus yang membuatnya mampu berkembang biak secara cepat dan agresif dan berkompetisi dengan flora dan fauna lain membentuk populasi yang padat dan memengaruhi berkembangnya komunitas biotik. *A. decurrens* dilaporkan muncul dan mendominasi tumbuhan di Kawasan Taman nasional Gunung Merapi setelah kebakaran kawasan (Ramadhan et al, 2020; Suryawan, 2015).

Secara keseluruhan kasia (*A. decurrens*) mendominasi jenis pohon di perbukitan sekitar Telaga Pengilon dengan kerapatan 83/ha . Kerapatan kasia tertinggi di Kawasan perbukitan sebelah barat laut dengan kerapatan jenis 200 ind/ha (Tabel 2), kerapatan relatifnya lebih dari 30% (Gambar 6). Kasia terdapat di semua sub stasiun pengamatan, kecuali di perbukitan bagian utara-timur laut.

Jenis tanaman yang terdapatnya cukup melimpah setelah kasia adalah puspa (*S. walichii*) (Gambar 5). Rerata kerapan puspa mencapai 67 individu/Ha, jenis ini terdapat di semua substasiun, dengan kerapatan yang bervariasi (33-92 ind/Ha). Kerapatan terbesar terdapat di perbukitan bagian Barat Laut (SS1) dan perbukitan bagian Utara-Timur laut (SS2) dengan kerapatan mencapai 92 individu/ha, pada sisi selatan Telaga kerapatan jenis Puspa 33 ind/Ha. Keberadaan puspa di kawasan sekitar Telaga Pengilon mempunyai peran ekologis yang besar. Puspa merupakan jenis tumbuhan yang banyak digunakan untuk rehabilitasi hutan dan lahan karena peranannya dalam mengendalikan erosi serta untuk tujuan konservasi tanah dan air (Paudel et al, 2019). Pertumbuhan dan perkembangan jenis pohon Puspa tidak secepat kasia, keberadaannya semakin terdesak kalau tidak ada upaya pengelolaan lebih lanjut.

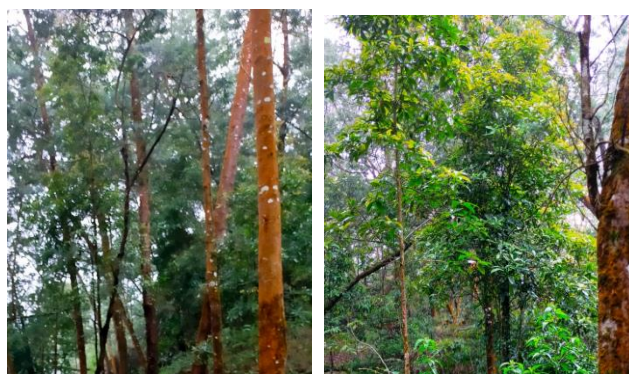
Tabel 2. Jenis pohon penyusun vegetasi kawasan perbukitan sekitar Telaga Pengilon

No	Nama ilmiah	Nama local	Densitas (Jml ind/Ha)				
			SS1	SS2	SS3	SS4	Rr
1	<i>Acacia decurrens</i>	Kasia	200	-	108	25	83
2	<i>Casuarina Junghuniana</i>	Cemara Gunung	33	-	117	33	46
3	<i>Eucalyptus sp</i>	Eukaliptus	-	-	33	-	8
4	<i>Alshopila glauca</i>	Pakis galar	-	-	8	-	2
5	<i>Scima walichii</i>	Puspa	92	92	50	33	67
6	<i>Toona Sureni</i>	Suren	25	25	-	33	21
7	<i>Quercus sp</i>	Wrakas	8	-	8	8	6
			358	117	325	133	233

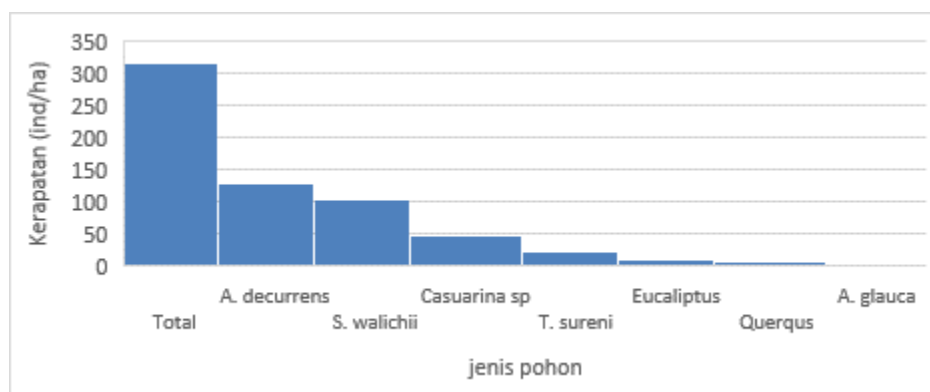
Ket: SSt1: perbukitan barat laut; SSt2: perbukitan sebelah Utara-Timur laut, SSt3: perbukitan sebelah Timur-tenggara, SSt4: perbukitan sebelah Selatan, Rr: densitas Rata rata



Gambar 4. Pompa air untuk irigasi kentang (Kiri), lahan pertanian kentang (kanan)



Gambar 5. Pohon kasia (*A. deccurens*) (kiri) dan puspa (*S. walichii*) (kanan)



Gambar 6. Diagram batang kerapatan relatif jenis pohon kawasan perbukitan di sekitar Telaga Pengilon

Puspa (*S. wallichii*) termasuk ke dalam famili Theaceae (Teh-tehan), jenis ini terdistribusi dari Nepal, melalui Asia Tenggara, hingga ke Papua Nugini. Puspa mampu hidup pada pelbagai kondisi tanah, iklim, dan habitat. Sering ditemukan tumbuh melimpah di hutan primer dataran rendah hingga pegunungan, umum dijumpai di hutan-hutan sekunder dan wilayah yang terganggu. Pohon ini bisa hidup hingga ketinggian 3.900 m.d.p.l., dengan kondisi tekstur dan kesuburan tanah bervariasi, lebih menyukai tanah yang berdrainase baik. Pohon puspa diketahui mampu tumbuh baik di daerah berawa dan tepian sungai (Hilwan dan Rahman, 2021, Heyne, 1987).

Cemara gunung (*C. junghuniana*) ditemukan di hampir semua perbukitan di sekitar Telaga Pengilon. Kerapatan paling tinggi (117 ind/Ha) di kawasan perbukitan sebelah Timur-Tenggara Telaga Pengilon. Cemara gunung merupakan tanaman asli dari dataran tinggi Indonesia yang tersebar di Jawa Timur dan Kepulauan Sunda Kecil (Bali dan Nusa Tenggara), Bali,

Timor dan Wetar. Tanaman ini merupakan tumbuhan pioner pada lahan gundul seperti lereng berbatu, padang rumput, dan pada lahan yang terganggu, menggantikan komunitas tanaman hutan pegunungan campuran. Jenis ini ditanam secara luas, terutama di Indonesia, untuk meningkatkan kesuburan tanah dan merehabilitasi tanah yang rusak dan sebagai penahan angin (Prosea, 2021).

Kondisi terkini vegetasi kawasan Telaga Pengilon masih cukup baik karena kawasan ini berada dalam kawasan Taman Wisata Alam (TWA), sehingga keberadaannya dilindungi. Namun di luar kawasan TWA hampir semua lahan telah berubah fungsi menjadi lahan pertanian kentang. Hal ini akan berdampak pada lahan di TWA jika tidak dikelola dengan baik. Pengambilan air Telaga Pengilon secara besar-besaran sebagai sumber pengairan pertanian kentang menyebabkan semakin cepatnya pengeringan telaga. Perubahan dominasi Rumput wlinggi oleh rumput lempuyang mengindikasikan semakin meningkatnya pengeringan pinggir telaga.

Jika luas daratan semakin bertambah, kemungkinan jenis lain dari kelompok semak-perdu dapat lebih leluasa tumbuh di pinggir telaga, sehingga menyebabkan semakin sempit luas perairan telaga.

4. Kesimpulan

Secara umum kondisi vegetasi riparian kawasan sekitar Telaga Pengilon masih terjaga dengan baik. Komposisi jenis penyusun vegetasi sekitar Kawasan telaga Pengilon meliputi 9 jenis pohon, 16 jenis semak-perdu dan 17 jenis herba. Pada kawasan pinggir telaga didominasi oleh dari jenis herba dan semak-perdu, jenis herba yang dominan adalah Rumput Lempuyang (*P. repens*) dan kodominan Rumput Wlingi (*A. grossus*). Glonggong (*A. donax*) dan kecubung hutan (*B. soaveolens*) merupakan jenis strata semak-perdu dominan pada pinggir telaga yang berbatasan dengan kawasan perbukitan. Kawasan perbukitan didominasi oleh jenis Pohon Kasia (*A. decurrens*) dan Puspa (*S. walichii*). Aktifitas manusia dalam pengambilan air telaga dalam jumlah besar mempercepat pendangkalan telaga terutama di musim kemarau. Tergesernya dominasi Rumput wlingi (*A. grossus*) oleh jenis rumput lempuyang (*P.repens*), mengindikasikan semakin cepatnya pendangkalan Telaga Pengilon.

Ucapan Terimakasih.

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan penelitian melalui Sumber dana Selain APBN Fakultas Sains dan Matematika UNDIP tahun anggaran 2021, Nomor: 2168/UN7.5.8.2/PP/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, W. F. 2021. The potential distribution prediction of the invasive alien species *Acacia decurrens* Wild., in Indonesia. *International Journal of Applied Biology*, 5(2), 74-84. Al-Baldawi, I. A., Abdullah, S. R. S., Anuar, N., Suja, F., & Mushrifah, I. 2015. Phytodegradation of total petroleum hydrocarbon (TPH) in diesel-contaminated water using *Scirpus grossus*. *Ecological Engineering*, 74, 463-473.
- BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam). 2012. Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Taman Wisata Alam Telogo Warno Telogo Pengilon Periode 2013 sampai dengan 2022 Provinsi Jawa Tengah. Semarang: Kementerian Kehutanan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam
- CABI. 2021. *Panicum repens* (torpedo grass) invasive species compendium, <https://www.cabi.org/isc/datasheet/38670> (13 Oktober 2021)
- Dufour, S., and Rodríguez-González, P.M. 2019. Riparian zone / riparian vegetation definition: principles and recommendations. Report, cost action ca16208 converges, 20 pp. (<https://converges.eu/resources/riparian-zone-riparian-vegetation-definition-principles-and-recommendations/>). Accessed 25 May 2020
- Fathia, AA, I. Hilwan, and C. Kusmana. 2019. Species Composition and Stand Structure in sub-montane Forest of Mount Galunggung, Tasikmalaya, West Java. IOP Conf. Ser.: *Earth Environ. Sci.* 394 012012
- Finstad, A., Andersen, T., Larsen, S., Tominaga, K., Blumentrath, S., de Wit, H.A., Tommervik H., Hessen, D.O. 2016. From greening to browning: Catchment vegetation development and reduced S-deposition promote organic carbon load on decadal time scales in Nordic lakes. *Sci. Rep.* 6, 31944 <https://doi.org/10.1038/srep31944>
- Goswami, P., Verma, S. K., Chauhan, A., Venkatesha, K. T., Verma, R. S., Singh, V. R., ... & Padalia, R. C..2017. Chemical composition and antibacterial activity of *Melaleuca bracteata* essential oil from India: A natural source of methyl eugenol. *Natural Product Communications*, 12(6), 1934578X1701200633.
- Gurnell, A.M., Corenblit, D., García de Jalón, D., González del Tánago, M., Grabowski, R.C., O'Hare, M.T., Szweczyk, M.. 2016. A conceptual model of vegetation-hydrogeomorphology interactions within river corridors. *River Res. Appl.* 32, 142-163. <https://doi.org/10.1002/rra.2928>
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jil. 3: 1367-1368. Yay. Sarana Wana Jaya, Jakarta.
- Hilwan, I, dan S.N.A. Rahman. 2021 Penyebaran Jenis Puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth) Di Resort Kawah Ratu, Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat/1
- KLHK, 2018. Konservasi telaga warna dan pengilon dengan penanaman jenis endemik pegunungan. <https://www.forda-mof.org/index.php/berita/post/2590>
- Kostermans, A.J.G.H., S. Wirjahardja, and R. J. Dekker. 1987. "The Weeds: Description, Ecology and Control": 260-1, in M. Soerjani , A.J.G.H. Kostermans, and G. Tjitrosoepomo, (Eds.). *Weeds of Rice in Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Kritzbeg, Emma S., Hasselquist, Eliza Maher, Martin S'kerlep, Stefan Lo'fgren, Olle Olsson, Johanna Stadmark, Salar Valinia, Lars-Anders Hansson, Hjalmar Laudon. 2019. Browning of freshwaters: Consequences to ecosystem services, underlying drivers, and potential mitigation measures. *Ambio* 2020, 49:375-390 (<https://doi.org/10.1007/s13280-019-01227-5>)
- Kusmana, C. 2018. *Metode Survey dan Interpretasi Data Vegetasi*. IPB Press, Bogor
- Lastiantoro, CY, Pamungkas B. Putra, dan S. Andy Cahyono. 2017. Dampak Penyedotan Air Telaga Dalam Usahatani Kentang Di Telaga Pengilon Dieng, Wonosobo. Prosiding Seminar Nasional Geografi 2017/1Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Berkelanjutan
- Ledesma, J. L., Futter, M. N., Blackburn, M., Lidman, F., Grabs, T., Sponseller, R. A., ... & Köhler, S. J. 2018. Towards an improved conceptualization of riparian zones in boreal forest headwaters. *Ecosystems*, 21, 297-315.
- Li, Y., Ye, Z., Wang, W., Yang, C., Liu, J., Zhou, L., & Zhang, L. 2018. Composition analysis of essential oil from *Melaleuca bracteata* leaves using ultrasound-assisted extraction and its antioxidative and antimicrobial activities. *BioResources*, 13(4), 8488-8504.
- Liu, Y. F., Liu, Y., Wu, G. L., & Shi, Z. H. 2019. Runoff maintenance and sediment reduction of different grasslands based on simulated rainfall experiments. *Journal of Hydrology*, 572, 329-335.

- Jumari and Soeprbowati, T. R., (2024). Vegetasi Riparian Telaga Pengilon dan Gangguan Antropogenik. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(2), 455-463, doi:10.14710/jil.22.2.455-463
- Mueller-Dombois, D. dan H. Ellenberg. 1974. *Aim and Method of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- Nash, D. A. H., Abdullah, S. R. S., Hasan, H. A., Idris, M., Othman, A. R., Al-Baldawi, I. A., & Ismail, N. I. 2020. Utilisation of an aquatic plant (*Scirpus grossus*) for phytoremediation of real sago mill effluent. *Environmental Technology & Innovation*, 19, 101033.
- Paudel, P., Rimal, S., Ghimire, P., & Parajuli, K. 2019. Agroforestry for enhancing adaptation of local community against drought in hilly region of Nepal. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*, 7(4), 440-445.
- Picchio, R., Jourgholami, M., & Zenner, E. K. 202). Effects of forest harvesting on water and sediment yields: A review toward better mitigation and rehabilitation strategies. *Current Forestry Reports*, 1-16.
- Procea, 2021. Pl@ntUse *Casuarina junghuhniana* (PROSEA) https://en.wikipedia.org/wiki/Casuarina_junghuhniana (10 Oktober 2021)
- Ramadhan, R., Harsanto Mursyid, Dwi Tyaningsih Adriyanti, Joko Triwanto, Nugroho Triwaskitho. 2020. Pertumbuhan Jenis Invasif *Acacia decurrens* Willd. dan Pengaruh Naungannya Terhadap Tanaman Restorasi. *Biotropika: Journal of Tropikal Biologi*, vol 8 No 2
- Retnaningdyah, C., & Arisoesilaningsih, E. 2018. Efektivitas proses fitoremediasi air irigasi tercemar bahan organik melalui sistem batch culture menggunakan hidromakrofit lokal. *Jurnal Biologi Indonesia*, 14(1).
- Septiadi, L Dhani Wahyudi , Rhesma Sylvia Rachman, Syafrudin, Nuri Thobibatus Shofia Alfaruqi. 2018. The Invasive Plants Species along the Hiking Track of Mount Panderman Nature Tourism, Batu, East Java. *J. Ind. Tour. Dev. Std.*, Vol.6, No.1, January 2018 Doi: 10.21776/ub.jitode.201 <http://jitode.ub.ac.id> (14 Oktober 2021)
- Soeprbowati, T.R., Addadiyah, N.L., Hariyati, R., Jumari Jumari. 2021. Physico-chemical and biological water quality of Warna and Pengilon Lakes, Dieng, Central Java. *Journal of Water and Land Development* 2021, No. 51 (X-XII): 36-47. DOI: 10.24425/jwld.2021.139013
- Soeprbowati, T.R., Saraswati, T.R., Jumari. 2020. Biodiversity as a tool for environmental assessment. AIP Conf. Proc. 2231, 030001(2020). <https://doi.org/10.1063/5.0002508>
- Steenis, CGGJ, Van. 2019. *Flora Pegunungan Jawa*. Terj. Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor. Hal. 22-25
- Sulastris, Suryono T., Sudarso Y. dan Nomosatriyo, S. 2010. Pengembangan Kriteria Status Ekologis Danau-Danau Kecil Di Pulau Jawa. *Limotek*. Vol 17 ed1. Page 58-70.
- Sunardi, S, Sulistijorini S, and Titiek Setyawati. 2017. "Invasion of *Acacia decurrens* Willd. after eruption of mount Merapi, Indonesia." *BIOTROPIA-The Southeast Asian Journal of Tropical Biology* 24.1 (2017): 35-46.
- Sundari, A S, C. Retnaningdyah, Suharjono. 2013. The Effectiveness of *Scirpus grossus* and *Limnocharis flava* as Fitoremediation Agents of Nitrate-Phosphate to Prevent Microcystis Blooming in Fresh Water Ecosystem
- Suryawan, D , Sutyanto , Umayra R , Kurnia A , Hadiyan, Y. 2015 Sebaran spesies asing invasif *Acacia decurrens* di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon Volume 1, Nomor 4, Juli 2015 ISSN: 2407-8050 Halaman: 738-742 Halaman: 738-742 DOI: 10.13057/psnmbi/m010409
- Tangahu, B. V., Abdullah, S. R. S., Basri, H., Idris, M., Anuar, N., & Mukhlisin, M. 2022. Lead (Pb) removal from contaminated water using constructed wetland planted with *Scirpus grossus*: optimization using response surface methodology (RSM) and assessment of rhizobacterial addition. *Chemosphere*, 291, 132952.
- The Plant List. 2024. *Melaleuca bracteata* F.Muell <http://www.theplantlist.org/tpl1.1./record/kew-123517> (15 Januari 2024)
- Tho, Bui Truong, C. Lambertini , F. Eller, H. Brix.2017. Ammonium and nitrate are both suitable inorganic nitrogen forms for the highly productive wetland grass *Arundo donax*, a candidate species for wetland paludiculture. *Ecological Engineering* 105:379-386, DOI:10.1016/j.Ecoleng.2017.04.054
- Tropical Plants Database, 2021. Ken Fern. tropical.theferns.info. 2021-10-13.
- Whitten T, R. E. Soeriaatmadja, S. A. Afiff. 1996. *Ekologi Jawa dan Bali*; alih bahasa S.N. Kartikasari, Tyas Budi Utami, Agus Widyantoro. Prenhallindo, Jakarta.
- Wijayati, D., & Rijanta, R. 2020. Evaluasi Zonasi Taman Nasional Gunung Merapi. *Jurnal Litbang Sukowati: Media Penelitian dan Pengembangan*, 3(2), 15-15.