



PEMETAAN SPESIES ASING INVASIF *Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltld. DI KEBUN RAYA BOGOR

Fifi Mar'atun Solihah^{1*}, Muhammad Rifqi Hariri², & Turhadi³

^{1&3}Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Jalan Veteran, Malang, Jawa Timur 65145, Indonesia

²Pusat Riset Biosistemika dan Evolusi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Jalan Raya Bogor KM 46, Bogor, Jawa Barat 16911, Indonesia

*Email: solihahfifii@student.ub.ac.id

Submit: 13-02-2024; Revised: 18-04-2024; Accepted: 23-04-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Kehadiran flora asing yang tidak terdokumentasi menjadi ancaman bagi kekayaan dan keragaman flora di Indonesia karena kurangnya prakiraan risiko invasi. Salah satu tanaman asing yang dilaporkan invasif di Sri Lanka dan Nigeria serta telah terdistribusi ke Indonesia adalah *Hydrocotyle leucocephala*. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemetaan distribusi dan deskripsi morfologi *Hydrocotyle leucocephala* untuk mendeteksi introduksi awal atau penyebaran lebih lanjut spesies ini. Pemetaan distribusi *Hydrocotyle leucocephala* dilakukan dengan menjelajahi Kebun Raya Bogor. Pada lokasi dijumpainya *Hydrocotyle leucocephala*, faktor lingkungan diukur dan didokumentasikan. Sampel *Hydrocotyle leucocephala* diambil untuk diamati dan dideskripsikan morfologinya. Hasil penelitian menunjukkan *Hydrocotyle leucocephala* tersebar di enam lokasi di Kebun Raya Bogor, yaitu pada vak V.L, V.G, V.M, IX.D, VIII.B, dan tempat parkir dekat gedung konservasi. Selain itu, diketahui bahwa *Hydrocotyle leucocephala* berhabitus perdu dan tumbuh merambat dengan batang tidak berbulu, daun berbentuk seperti ginjal, bunga putih tanpa kelopak, serta buah berwarna hijau dengan tangkai putik tidak meluruh.

Kata Kunci: Spesies Asing, Distribusi, *Hydrocotyle leucocephala*, Invasif.

ABSTRACT: The presence of undocumented alien flora threatens Indonesia's flora richness and diversity due to unpredictable invasion risks. *Hydrocotyle leucocephala* is an alien flora that has been reported as invasive in Sri Lanka and Nigeria and has distributed to Indonesia. Therefore, mapping the distribution and describe the morphological of *Hydrocotyle leucocephala* is necessary to detect the initial introduction or further spread of this species. The data collection was carried out by exploring the Bogor Botanical Gardens. Environmental factors are measured and documented where *Hydrocotyle leucocephala* occurs. For observation, *Hydrocotyle leucocephala* was taken and their morphology described. As a results, *Hydrocotyle leucocephala* was spread over vak V.L, V.G, V.M, IX.D, VIII.B and parking lot near the conservation building in the Bogor Botanical Gardens. It is also known that *Hydrocotyle leucocephala* is a creeping herbaceous plant with glabrous stems, kidney-shaped leaves, white flowers without petals and green fruit with persistent styles.

Keywords: Alien Flora, Distribution, *Hydrocotyle leucocephala*, Invasive

How to Cite: Solihah, F. M., Hariri, M. R., & Turhadi, T. (2024). Pemetaan Spesies Asing Invasif *Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltld. di Kebun Raya Bogor. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 654-661. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10841>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman spesies flora dan fauna yang tinggi. Akan tetapi, seiring perkembangan zaman, muncul ancaman [Uniform Resource Locator: https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist](https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist)



terhadap kekayaan dan keanekaragaman spesies flora dan fauna yang ada di Indonesia. Salah satu ancaman tersebut adalah ditemukannya sejumlah spesies asing yang menginvasi sejumlah kawasan konservasi. Spesies invasif merupakan spesies non-native dan eksotis yang diintroduksi, baik secara sengaja untuk tujuan tertentu maupun secara tidak sengaja pada daerah baru di luar habitat alaminya (Setyawati *et al.*, 2015; Tjitrosoedirjo *et al.*, 2016; Sahu & Kumar, 2019; Mustaqim *et al.*, 2022). Flora invasif memiliki ciri khas seperti spesies perintis di berbagai bentang alam, serta toleran terhadap berbagai jenis tanah dan cuaca. Flora invasif memiliki kemampuan adaptasi dan produksi biomassa yang lebih baik dibandingkan flora native. Selain itu, flora invasif mudah menyebar dan terdistribusi luas karena memiliki sistem perakaran yang tumbuh agresif, waktu regenerasi yang singkat dan periode berbunga serta berbuah yang panjang (Deshmukh & Bobade, 2021).

Hydrocotyle leucocephala merupakan spesies dari suku Araliaceae yang berhabitus herba dan tumbuh merambat. *Hydrocotyle leucocephala* berasal dari Brazil dan telah terdistribusi ke daerah tropis, termasuk Indonesia. *Hydrocotyle leucocephala* telah dilaporkan invasif di Sri Lanka dan Nigeria (Nissankaa *et al.*, 2018; Ali *et al.*, 2021; Irsyam *et al.*, 2022). Dilaporkan *Hydrocotyle leucocephala* mempunyai berbagai kandungan fitokimia yang bermanfaat untuk kesehatan. Daun *Hydrocotyle leucocephala* mengandung senyawa golongan flavonol, lignan, dan diasetilena (Souza *et al.*, 2023). Secara kemotaksonomi anggota genus *Hydrocotyle leucocephala* senyawa golongan flavonoid, dibenzylbutyrolactone lignans, dan diacetylenes (Kumari *et al.*, 2016; Huong *et al.*, 2016; Ma *et al.*, 2016; Carrillo *et al.*, 2018). Namun meskipun begitu, persebaran flora invasif tetap menjadi ancaman terbesar kedua terhadap keanekaragaman hayati global. Sebanyak 50% flora invasif telah dilaporkan menyebabkan kerusakan lingkungan. Selain itu, diketahui bahwa flora invasif mempengaruhi kekayaan dan kelimpahan flora asli, serta secara drastis dapat mengubah karakteristik komunitas asli (Sahu & Kumar, 2019; Kumar *et al.*, 2021). Kehadiran spesies asing yang tidak terdokumentasi dapat menjadi ancaman bagi vegetasi asli karena kurangnya prakiraan mengenai risiko invasi (Irsyam *et al.*, 2022). Oleh karena itu, perlu dilakukan pemetaan persebaran flora asing invasif untuk mendeteksi introduksi awal atau penyebaran lebih lanjut dari flora asing.

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Irsyam *et al.* (2022), pada beberapa spesies *Hydrocotyle leucocephala* di beberapa lokasi di Jawa Barat. Adapun penelitian ini difokuskan untuk memetakan *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor. Selain pemetaan distribusi, pengukuran faktor lingkungan juga dilakukan untuk mendapatkan informasi ekologis dari *Hydrocotyle leucocephala*. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan persebaran dan mendeskripsikan ciri morfologi tumbuhan asing invasif *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor.

METODE

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan di Kawasan Konservasi Ilmiah Kebun Raya Bogor BRIN pada Januari–Februari 2023 menggunakan pendekatan penelitian non-eksperimental dengan melakukan pendataan individu-



individu *Hydrocotyle leucocephala*. Pendataan distribusi tanaman asing invasif *Hydrocotyle leucocephala* menggunakan metode jelajah (Fachrul, 2012), yakni dengan menjelajahi seluruh petak tanam koleksi tumbuhan di Kebun Raya Bogor dan area non-koleksi berupa gedung riset, gedung administrasi, maupun area parkir kendaraan. Populasi *Hydrocotyle leucocephala* yang dijadikan obyek di dalam penelitian ini adalah individu-individu yang hidup di area Kebun Raya Bogor. Pada lokasi-lokasi yang dijumpai adanya *Hydrocotyle leucocephala* dilakukan pengukuran faktor lingkungan dan didokumentasikan untuk mengetahui habitus dan kondisi sekitar lokasi tumbuhnya *Hydrocotyle leucocephala*. Faktor lingkungan yang diukur meliputi kelembapan udara, suhu, kecepatan angin, dan intensitas cahaya menggunakan 4 in 1 Lutron Lm-8010 (Lutron Electronic Enterprise Co., Ltd, Taiwan). Sampel *Hydrocotyle leucocephala* diambil untuk diamati ciri morfologinya menggunakan mikroskop digital Dino-Lite seri AM7915 dengan aplikasi DinoCapture 2.0. Ciri morfologi dideskripsikan mengacu pada Glosarium Biologi (Rifai & Puryadi, 2008), *Manual of Leaf Architecture* (Ellis et al., 2009), *The Kew Plant Glossary* (Beentje, 2010), dan artikel ilmiah “Five newly recorded alien species of *Hydrocotyle* Tourn. ex L. (Araliaceae) in Java, Indonesia” (Irsyam et al., 2022). Seluruh data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

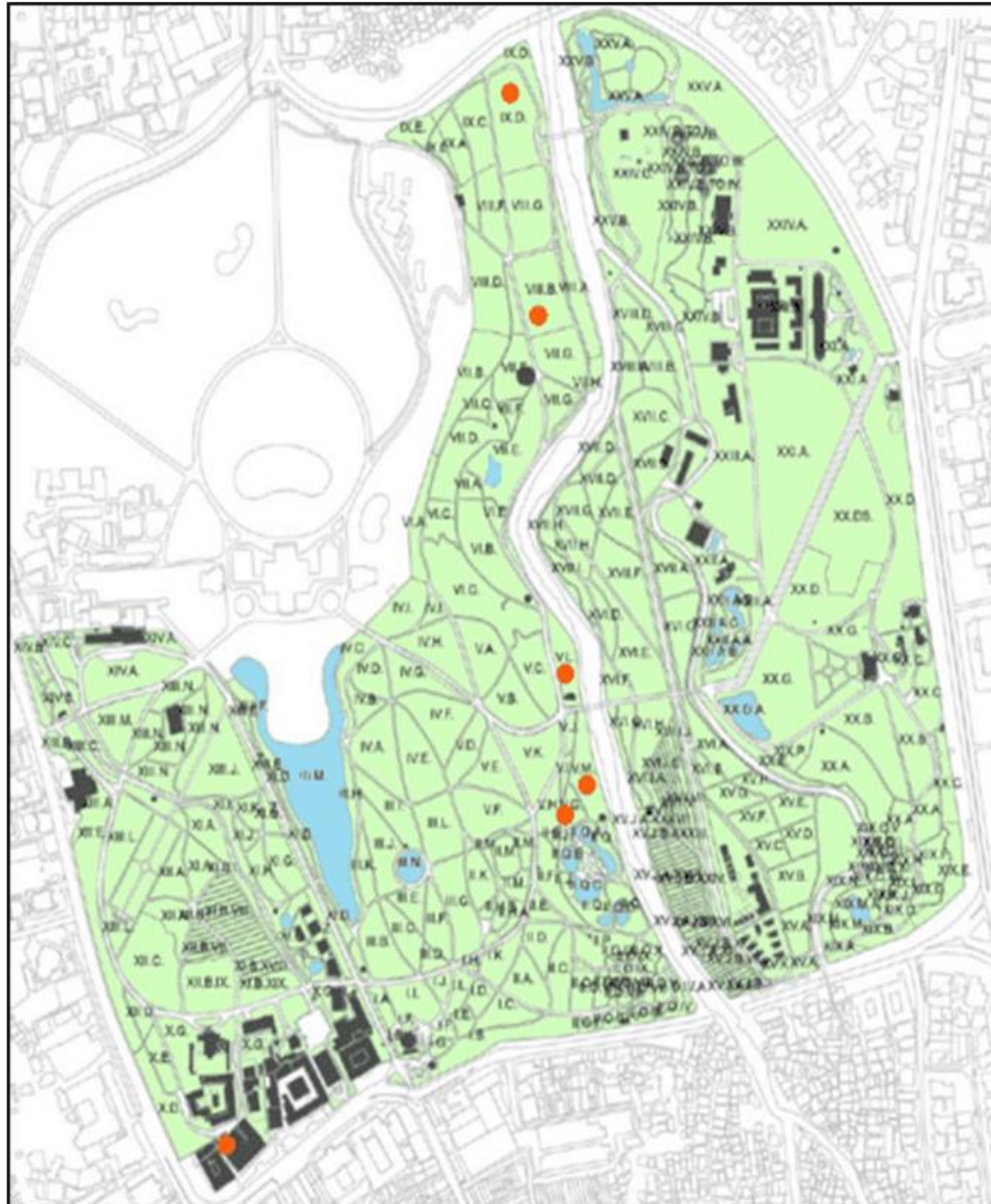
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hydrocotyle leucocephala merupakan salah satu flora invasif yang telah dilaporkan terjadi di berbagai negara termasuk Indonesia. Pemetaan sebaran flora invasif ini perlu dilakukan sebagai langkah antisipatif awal, karena spesies ini dapat mengancam keanekaragaman hayati secara global, terutama terhadap spesies-spesies asli di suatu kawasan. Kebun Raya Bogor sebagai salah satu kawasan konservasi *ex situ* tumbuhan Indonesia merupakan salah satu area ditemukannya populasi meliar tumbuhan asing invasif *Hydrocotyle leucocephala*.

Pemetaan Persebaran Tanaman Asing Invasif *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor

Hydrocotyle leucocephala dijumpai di enam lokasi di Kebun Raya Bogor, yaitu vak V.L, V.G, V.M, IX.D, VIII.B, dan tempat parkir dekat Gedung Konservasi (Gambar 1). Pada lokasi-lokasi tersebut, *Hydrocotyle leucocephala* tumbuh dengan baik dan mampu bersaing dengan tanaman lainnya atau bersifat invasif. Pada vak IX.D, VIII.B, dan dekat parkir gedung konservasi, *Hydrocotyle leucocephala* tumbuh di tepi jalan dengan kondisi area yang terbuka. Sementara itu, pada vak V.L, *Hydrocotyle leucocephala* tumbuh di dekat aliran sungai, di tepi jalan, dan sedikit ternaungi, serta tumbuh dengan baik bersama dengan *Centella asiatica* (L.) Urb. Adapun pada vak V.G, *Hydrocotyle leucocephala* yang dijumpai tumbuh di tepi jalan dan sedikit ternaungi. Pada vak V.M, *Hydrocotyle leucocephala* tumbuh di tepi jalan, dekat dengan saluran air, dan areanya terbuka. Hal tersebut sesuai laporan sebelumnya oleh Irsyam et al. (2022), bahwa *Hydrocotyle leucocephala* dapat tumbuh dengan baik bersama *Centella asiatica* dan dapat dijumpai di tepi jalan, tepi sungai, area terbuka, dan sawah pada ketinggian 126-1284 mdpl. Hasil penelitian ini didukung oleh temuan

Nissankaa *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa *Hydrocotyle leucocephala* yang menjadi invasif di Sri Lanka tumbuh di lingkungan sekitar badan air.



Gambar 1. Peta Persebaran *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor. Titik Berwarna Oranye Menunjukkan Lokasi Persebaran *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor.

Hydrocotyle leucocephala yang dijumpai di vak-vak yang ada di Kebun Raya Bogor diduga merupakan larian dari *Hydrocotyle leucocephala* asal Brazil yang pernah menjadi koleksi Kebun Raya Bogor pada tahun 1866-1920. Pada tahun 2019, pernah dilaporkan juga bahwa *Hydrocotyle leucocephala* dijumpai di beberapa lokasi di Kebun Raya Bogor, antara lain vak V.G, V.L, V.M, XI.D, dan dekat parkir gedung konservasi (Irsyam *et al.*, 2022). Pengamatan terkini tahun



2023 menambahkan catatan distribusi baru keberadaan *Hydrocotyle leucocephala* di vak VIII.B Kebun Raya Bogor, selain di lima lokasi lainnya yang telah dilaporkan sebelumnya. Temuan terkini menunjukkan bahwa *Hydrocotyle leucocephala* memiliki potensi besar di kemudian hari untuk terus menyebar dan meliar di vak koleksi lain. Sebagaimana dilaporkan di Brazil, *Hydrocotyle leucocephala* dapat dijumpai di berbagai kawasan, yakni di *Parque Nacional da Serra do Itajaí* (PNSI) (Funez & Gasper, 2014) dan Basin Recôncavo, Kota Bahia (Aona *et al.*, 2015). Sebagai spesies invasif, *Hydrocotyle leucocephala* telah menyebar ke luar wilayah Brazil dan dilaporkan ditemukan di Sri Lanka (Nissankaa *et al.*, 2018) dan Nigeria (Ali *et al.*, 2021).

Persebaran spesies dipengaruhi oleh interaksi antara faktor biotik dan abiotik di lingkungan habitat hidupnya. Pengukuran faktor lingkungan pada habitat distribusi *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor meliputi kelembaban udara, suhu, kecepatan angin, dan intensitas cahaya, serta informasi tambahan mengenai kondisi cuaca saat pengukuran faktor lingkungan menunjukkan bahwa spesies invasif *Hydrocotyle leucocephala* dapat hidup pada lokasi dengan kelembaban udara antara 54,5–69,8% RH, suhu antara 30,1–34,3°C, kecepatan angin antara 0–2,3 mpj, dan intensitas cahaya antara 903,7–18046,7 lux (Tabel 1). Faktor abiotik yang mempengaruhi persebaran spesies meliputi suhu, kelembapan, dan nutrisi tanah (Potts *et al.*, 2020; Raslina *et al.*, 2018). Kondisi lingkungan di Kebun Raya Bogor ini yang diduga menyebabkan spesies invasif *Hydrocotyle leucocephala* dapat tumbuh dengan baik.

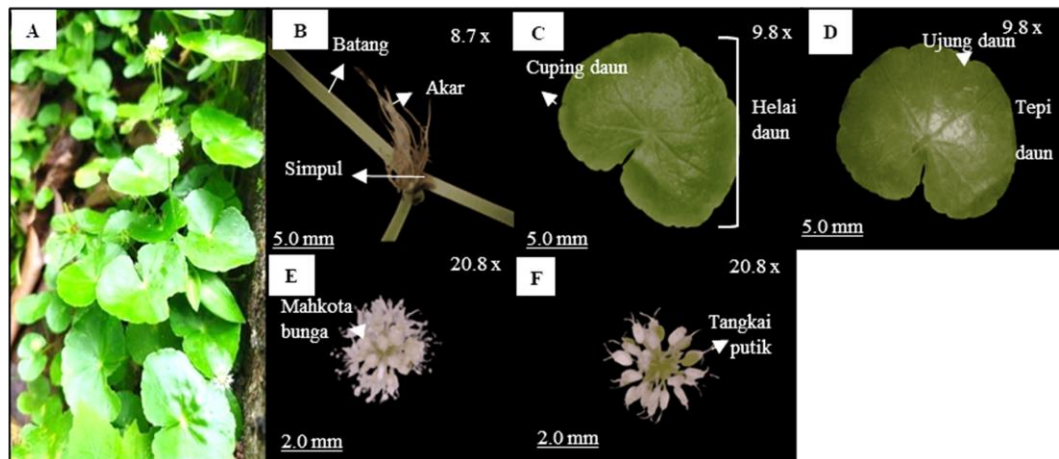
Tabel 1. Faktor Lingkungan pada Lokasi Ditemukannya *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor.

Lokasi	Kelembapan Udara (%RH)	Suhu (°C)	Kecepatan Angin (mpj)	Intensitas Cahaya (lux)	Cuaca
Vak V.L (Arecaceae)	69.8	30.1	0	966.0	Cerah
Vak V.G (Arecaceae)	58.0	33.2	0.3	2039.3	Cerah
Vak V.M (Arecaceae)	57.2	34.3	2.3	13113.3	Mendung
Vak IX.D (Lauraceae)	64.2	31.1	0	903.7	Mendung
Vak VIII.B (Moraceae)	63.8	31.6	0	986.3	Mendung
Dekat Parkiran Gedung Konservasi	54.5	33.5	0	18046.7	Cerah

Deskripsi Morfologi *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor

Hydrocotyle leucocephala berhabitus herba dengan pertumbuhan merambat (Gambar 2A). *Hydrocotyle leucocephala* termasuk tanaman tahunan dan dapat berkembang biak secara vegetatif melalui stolon (Setyawati *et al.*, 2015). Perakaran *Hydrocotyle leucocephala* terletak pada simpul dengan batang berwarna putih kehijauan, berukuran kecil, dan tidak berbulu (Gambar 2B). Daun *Hydrocotyle leucocephala* tunggal, berseling, permukaan atas berwarna hijau mengkilap (Gambar 2C), dan permukaan bawah berwarna hijau pucat (Gambar 2D). Helai daun berbentuk seperti ginjal, memiliki 12-13 cuping yang dangkal, ujung daun tumpul, dan tepi daun rata (Gambar 2D). *Hydrocotyle Leucocephala* merupakan tumbuhan akuatik dengan sistem perakaran pada nodus dengan daun berwarna hijau berbentuk menyerupai payung dengan sebagian batangnya yang

terendam air. Perbungaan *Hydrocotyle leucocephala* berbentuk seperti payung dengan bunga berwarna putih, tidak memiliki kelopak, dan mahkota mengatup (Gambar 2E). Buah *Hydrocotyle leucocephala* berwarna kehijauan, tidak berbulu, dan tangkai putik pada perbuahan tidak meluruh (Gambar 2F). Deskripsi morfologi ini telah sesuai dengan penelitian sebelumnya.



Gambar 2. Morfologi *Hydrocotyle leucocephala* di Kebun Raya Bogor. A) Habitus; B) Batang dan Perakaran; C) Permukaan Atas Daun; D) Permukaan Bawah Daun; E) Perbungaan; dan F) Perbuahan.

SIMPULAN

Hydrocotyle leucocephala tersebar di enam lokasi di Kebun Raya Bogor yang meliputi vak V.L, V.G, V.M, IX.D, VIII.B, dan tempat parkir dekat gedung konservasi. *Hydrocotyle leucocephala* berhabitus herba, tumbuh merambat, dan memiliki perakaran yang terletak pada simpul. Batang *Hydrocotyle leucocephala* berwarna putih kehijauan, kecil, dan tidak berbulu. Daunnya tunggal, berseling, permukaan atasnya mengkilap, dan permukaan bawahnya pucat dengan helai daun berbentuk seperti ginjal. Daunnya bercuping dangkal berjumlah 12-13, berujung tumpul, dan bertepi rata. Bunganya berwarna putih dan tidak memiliki kelopak, sedangkan buahnya berwarna hijau dengan tangkai putik yang tidak meluruh.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh ini, diperlukan studi lebih lanjut tentang potensi invasi dari *Hydrocotyle leucocephala* terhadap jenis-jenis asli di sekitar lingkungan tumbuhnya. Selain itu, perlu juga dilakukan pemetaan terhadap *Hydrocotyle leucocephala* di luar Kebun Raya Bogor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah atas izin yang telah diberikan untuk melakukan pengamatan di Kawasan Konservasi Ilmiah Kebun Raya Bogor. Terima kasih juga disampaikan kepada *BRIN-Arcadia Millenium Seed Bank Partnerships RBG Kew* atas izin pemanfaatan dan akses dalam menggunakan *Dino-Lite* untuk pengamatan ciri morfologi spesimen *Hydrocotyle leucocephala*.



DAFTAR RUJUKAN

- Ali, A., Iyeke, G. E. O., Keke, U. N., & Arimoro, F. O. (2021). Exploring the Use of Macrophytes as Biological Indicators for Organic Pollution of Chanchaga River in North Central Nigeria. *Pollution*, 7(4), 859-870. <https://doi.org/10.22059/poll.2021.323765.1087>
- Aona, L. Y. S., Costa, G. M. d., Amaral, M. D. C. E. D., Faria, A. D. d., Duarte, E. F., & Bittrich, V. (2015). Aquatic and Marsh Plants from the Recôncavo Basin of Bahia State, Brazil. *Check List Life Forms*, 11(6), 1-20. <https://doi.org/10.15560/11.6.1806>
- Beentje, H. (2010). *The Kew Plant Glossary an Illustrated Dictionary of Plant Terms*. Richmond: Royal Botanical Gardens.
- Carrillo, M. R., Offer, A. C. M., Paululat, T., Pouységu, L., Quideau, S., Rojas, L., Porcar, C. R., & Dubois, M. A. L. (2018). Two New Oleanane-Type Saponins from *Hydrocotyle multifida*. *Natural Product Communications*, 13(1), 1453-1456. <https://doi.org/10.1177/1934578X1801301110>
- Deshmukh, P. J., & Bobade, M. B. (2021). Some Invasive Alien Flora of Warud Region Dist. Amravati (M.S.). *International Journal of Multidisciplinary*, 6(4), 114-120. <https://doi.org/10.31305/rrijm.2021.v06.i04.018>
- Ellis, B., Daly, D. C., Hickey, J., Johnson, K. R., Mitcgell, J. D., Wilf, P., & Wing, S. L. (2009). *Manual of Leaf Architecture*. New York: Cornell University Press.
- Fachrul, M. (2012). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Funez, I. A., & Gasper, A. L. d. (2014). Parque Nacional da Serra do Itajaí (Southern Brazil) Shrub and Herbs Flora. *Check List*, 10(6), 1249-1259. <https://doi.org/10.15560/10.6.1249>
- Huong, T. N. L., Khoanh, T. T. Y., & Vu, N. V. (2016). Two New Alkaloids and a Carbohydrate Compound from the Species *Hydrocotyle bonariensis* Comm. ex Lam., Family Apiaceae. *CTU Journal of Innovation and Sustainable Development*, 3(1), 116-119. <https://doi.org/10.22144/ctu.jen.2016.113>
- Irsyam, A. S. D., Hariri, M. R., Peniwidiyanti, P., Anshori, Z. A., Hutabarat, P. W. K., Dewi, A. P., & Irwanto, R. R. (2022). Five Newly Recorded Alien Species of *Hydrocotyle* Tourn. ex L. (Araliaceae) in Java, Indonesia. *Check List*, 18(4), 763-772. <https://doi.org/10.15560/18.4.763>
- Kumar, T., Bishwas, A. J., Khare, P. K., & Garg, N. (2021). Invasive Alien Flora of Tropical Dry Deciduous Forest of Nauradehi Wildlife Sanctuary, Central India. *Indian Journal of Ecology*, 48(1), 219-225.
- Kumari, S., Elancheran, R., Kotoky, J., & Devi, R. (2016). Rapid Screening and Identification of Phenolic Antioxidants in *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. by UPLC–ESI-MS/MS. *Food Chemistry*, 203(1), 521-529. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.02.101>
- Ma, R. J., Liu, Z. H., Zi, C. T., Gao, W., Dong, F. W., Yang, L., Li, J. Y., Zhou, J., & Hu, J. M. (2016). Oleanane-Type Triterpene Saponins from *Hydrocotyle nepalensis*. *Fitoterapia*, 110(1), 66-71. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2016.02.003>



- Mustaqim, W. A., Persada, A. Y., Sari, H. P., Putri, K. A., & Hariri, M. R. (2022). Alien Flora of Sumatra I: Ten New Records. *Floribunda*, 6(8), 279-287. <https://doi.org/10.32556/floribunda.v6i8.2022.374>
- Nissankaa, W. A. P. D. T. B., Nimanthikab, W. J., Senevirathna, A. M. W. K., & Kaliyadasa, P. E. (2018). Potential Penetration of Exotic Aquatic Plants into Natural Environment through Ornamental Plant Industry in Sri Lanka. *Journal of Agriculture and Value Addition*, 1(2), 73-84.
- Potts, L. J., Gantz, J. D., Kawarasaki, Y., Philip, B. N., Gonthier, D. J., Law, A. D., Moe, L., Unrine, J. M., McCulley, R. L., Lee, R. E. J., Denlinger, D. L., & Teets, N. M. (2020). Environmental Factors Influencing Fine-Scale Distribution of Antarctica's Only Endemic Insect. *Oecologia*, 194(4), 529-539. <https://10.1007/s00442-020-04714-9>
- Raslina, H., Dharmawibawa, I. D., & Safnowandi, S. (2018). Diversity of Medicinal Plants in National Park of Rinjani Mountain in Order to Arrange Practical Handout of Phanerogamae Systematics. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 1-6. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v4i1.210>
- Rifai, M. A., & Puryadi, D. (2008). *Glosarium Biologi*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Sahu, S. C., & Kumar, S. (2019). *Diversity and Ecology of Invasive Plants*. London: IntechOpen.
- Setyawati, T., Narulita, S., Bahri, I. P., & Raharjo, G. T. (2015). *A Guide Book to Invasive Alien Plant Species in Indonesia: Research, Development and Innovation Agency*. Bogor: Ministry of Environment and Forestry.
- Souza, D. C. S., Neves, G. M., Mello, L. P., Bertolin, L. R., Antar, G. M., Favero, O. A., Buturi, F. O. S., Romoff, P., Lago, J. H. G., & Ferreira, E. A. (2023). Flavonols, Lignans and Diacetylenes from Leaves of *Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltdl. and Aerial Parts of *H. bonariensis* Comm. ex Lam. *Biochemical Systematics and Ecology*, 106(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.bse.2022.104547>
- Tjitrosoedirjo, S., Setyawati, T., Sunardi., Subiakto, A., Irianto, R. S. B., & Garsetiasih, R. (2016). *Pedoman Analisis Risiko Tumbuhan Asing Invasif (Post Border)*. Bogor: FORIS Indonesia.