

Prosiding Seminar Nasional Biologi Tropika 2022

Masa Depan Biodiversitas Indonesia di Era Metaverse

Penyunting:

Dr. Dwi Sendi Priyono, M.Sc.
Dr. Aprilia Sufi Subiastuti, S.Si.
Annas Rabbani, M.Sc.
Bima Kurniawan, S.Si.
Sophia Salsabila
Fatimah Nur Azizah



Prosiding Seminar Nasional Biologi Tropika 2022

**Masa Depan Biodiversitas Indonesia
di Era Metaverse**

Penyunting:

Dr. Dwi Sendi Priyono

Dr. Aprilia Sufi Subiastuti

Annas Rabbani, M.Sc.

Bima Kurniawan, S.Si

Sophia Salsabila

Fatimah Nur Azizah

MASA DEPAN BIODIVERSITAS INDONESIA DI ERA METAVERSE

ISBN: 978-623-133-045-1

EDITOR: Dr. Dwi Sendi Priyono
Dr. Aprilia Sufi Subiastuti
Annas Rabbani, M.Sc.
Bima Kurniawan, S.Si
Sophia Salsabila
Fatimah Nur Azizah

Tata Letak: Muhammad Nabil, S.Si.

Desain Cover: Muhammad Nabil, S.Si.

18,2 cm x 25,7 cm

vi + 162 Halaman

Cetakan Pertama, Maret 2023

Diterbitkan Oleh:

Uwais Inspirasi Indonesia

Anggota IKAPI Jawa Timur Nomor: 217/JTI/2019 tanggal 1 Maret 2019

Redaksi:

Ds. Sidoarjo, Kec. Pulung, Kab. Ponorogo

Email: Penerbituwais@gmail.com

Website: www.penerbituwais.com

Telp: 0352-571 892

WA: 0812-3004-1340/0823-3033-5859

Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang telah diatur dan diubah dari Undang-Undang nomor 19 Tahun 2002, bahwa:

Kutipan Pasal 113

- (1) Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf i untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h, untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g, untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga buku ini terbit tanpa halangan suatu apapun. Buku ini merupakan salah satu usaha pendokumentasian hasil Seminar Nasional Biologi Tropika 2022 yang mengusung tema “Masa Depan Biodiversitas Indonesia di Era Metaverse”.

“Metaverse” sebuah kata yang diciptakan oleh Neal Stephenson dalam bukunya "Snow Crash", dan sekarang telah menjadi kata kunci yang populer di bidang teknologi. Metaverse memiliki arti ruang simulasi yang memungkinkan interaksi lebih nyata; atau dunia yang diciptakan oleh teknologi virtual atau augmented reality. Teknologi ini merupakan representasi masa depan tentang kemungkinan tahap selanjutnya dalam pengembangan internet, yang mengarah pada peningkatan konvergensi dunia fisik dan dunia maya. Perkembangan teknologi metaverse ini kemungkinan akan berdampak luas pada kehidupan di muka bumi, dan telah banyak bahasan saat ini yang membahas tentang konsekuensi terhadap teknologi, sosial, dan komersial, namun belum banyak korelasinya tentang keanekaragaman hayati.

Seminar Nasional Biologi Tropika 2022 ini dilakukan sebagai upaya untuk mengenal dan berbagi informasi tentang metaverse, serta mengkatalis potensi perkembangan teknologi metaverse dalam mengelola biodiversitas Indonesia yang berkelanjutan. Buku ini disusun sebagai bentuk diseminasi pengetahuan serta tindak lanjut dari kegiatan seminar yang telah diikuti oleh berbagai peserta baik peneliti, dosen, maupun praktisi. Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi pada seminar serta penyusunan buku ini. Semoga tulisan-tulisan dalam ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan khalayak umum.

Yogyakarta, November 2022
Penyunting

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| KATA PENGANTAR | 3 |
| DAFTAR ISI | 4 |
| I. BIOINFORMATIKA DAN BIOTEKNOLOGI | |
| PENGEMBANGAN PRIMER DIAGNOSTIK UNTUK IDENTIFIKASI KELANGKAAN JENIS TUMBUHAN DI INDONESIA BERDASARKAN PENANDA <i>INTERNAL TRANSCRIBED SPACER</i> (ITS) SECARA <i>IN-SILICO</i> | 8 |
| PENGEMBANGAN DIAGNOSTIK PRIMER SECARA <i>IN SILICO</i> UNTUK DETEKSI KELANGKAAN JENIS TUMBUHAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN PENANDA <i>RBCL</i> | 10 |
| SKRINING SENYAWA DERIVATIF SAPPANON KAYU SECANG SEBAGAI AGEN INHIBITOR ALDOSE REDUCTASE | 12 |
| PENGARUH BEBERAPA KONSENTRASI EKSTRAK DAUN SIRIH (<i>Piper betle</i> L.) TERHADAP PENYAKIT BLAS PADA TANAMAN PADI | 14 |
| II. EKSPLORASI DAN KONSERVASI BIODIVERSITAS TROPIS | |
| LAC (LIMITS OF ACCEPTABLE CHANGE) UNTUK MENETAPKAN STRATEGI PENGELOLAAN KOLABORATIF DI KAWASAN TAMAN KEANEKARAGAMAN HAYATI HUTAN PELAWAN, KABUPATEN BANGKA TENGAH | 16 |
| POLA DISTRIBUSI SPESIES TUMBUHAN INVASIF <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Robinson DI HABITAT SURILI (<i>Presbytis comata fredericae</i>) DI GUNUNG MERBABU | 18 |
| MACROALGAE ABUNDANCE IN INTERTIDAL ZONE OF NGLOLANG BEACH, GUNUNGGIDUL, YOGYAKARTA | 21 |
| IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI MORFOLOGI TUMBUHAN PERDU DI KAWASAN WISATA TELAGA BURET TULUNGAGUNG | 23 |
| TINGKAT KEBERHASILAN PENETASAN TELUR PENYU LEKANG (<i>Lepidochelys olivacea</i>) PADA SARANG SEMI ALAMI DI PANTAI CEMARA BANYUWANGI | 26 |
| STRATEGI PENGEMBANGAN EKOWISATA HUTAN BAMBU TO'KUMILA TORAJA UTARA – SULAWESI SELATAN | 29 |
| KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN RHOPALOCERA (LEPIDOPTERA) DI HUTAN LINDUNG BATUTEKI, SUMATRA, INDONESIA | 31 |
| BIOLOGI <i>Ulva reticulata</i> DAN POTENSINYA DI PANTAI SLUKE, REMBANG, JAWA TENGAH | 33 |
| INTENSITAS MIKOFLORA DAN EKTOPARASIT PADA DAERAH LALU LINTAS PELABUHAN DI CILACAP, JAWA TENGAH SEBAGAI BIOINDIKATOR PENCEMARAN | 39 |
| PROFIL HISTOKIMIA PERMUKAAN AKAR DARI SEPULUH GENOTIPE PADI SETELAH PERLAKUAN CEKAMAN KERACUNAN BESI (Fe) | 41 |
| VARIASI MORFOLOGI TANAMAN SRIKAYA (<i>Annona squamosa</i> L.) PADA BERBAGAI KETINGGIAN DI BANYUMAS | 43 |
| PENGARUH LAMA PERENDAMAN AIR PANAS TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN DAMPAK ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN TERHADAP | |

| | |
|---|------------|
| BIJI PETALING (<i>Ochanostachys amentacea</i> Mast.) | 45 |
| ABUNDANCE AND DIVERSITY OF ECTOPARASITES IN BANANA PRAWN (<i>Penaeus merguensis</i>) AS CATCHES IN SEGARA ANAKAN CILACAP | 49 |
| AKTIVITAS KUNJUNGAN LEBAH <i>Xylocopa confusa</i> PADA BUNGA <i>Solanum melongena</i> L. | 52 |
| EKSPLORASI ANGGREK (Orchidaceae) DI SUAKA MARGASATWA ISAU-ISAU KAWASAN RESOR KONSERVASI WILAYAH IX DESA LAWANG AGUNG KECAMATAN MULAK ULU KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN | 60 |
| KONSERVASI TANAMAN HANJELI (<i>Coix lacryma-jobi</i>) DI BANK GEN PERTANIAN SERTA ANALISIS DAYA BERKECAMBAH | 62 |
| KARAKTERISASI BEEBREAD DARI TUJUH SPESIES LEBAH TANPA SENGAT (<i>STINGLESS BEE</i>) BERDASARKAN KEANEKARAGAMAN POLLEN YANG DIKUMPULKANNYA | 64 |
| MIKROPLASTIK PADA AIR HUJAN DI JALAN RAYA SEKITAR MONUMEN TUGU YOGYAKARTA | 68 |
| CORRELATION BETWEEN TOURISM AND GASTROPOD ABUNDANCE IN PANGUMBAHAN BEACH, UJUNG GENTENG, WEST JAVA | 70 |
| KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA AIR BERSIH DI INSTALASI PENGOLAHAN AIR 20 LITER PER DETIK KAMIJORO KABUPATEN BANTUL | 72 |
| NON-FUNGIBLE TOKEN (NFT) AS AN ALTERNATIVE FUNDING FOR BIODIVERSITY RESEARCH AND CONSERVATION | 74 |
| PENGATURAN PEMANFAATAN HIU DAN PARI APPENDIKS, SERTA LOOK ALIKE SPECIES DI KALIMANTAN UTARA | 77 |
| ETNOBOTANI PADA KERA: ULASAN SINGKAT UNTUK ZOOFARMAKOLOGI DAN TINGKAH LAKU ANTI-PARASIT | 79 |
| STRATEGI PENGEMBANGAN EKOWISATA DI PARAPAT DANAU TOBA, KECAMATAN GIRSANG SIPANGAN BOLON, KABUPATEN SIMALUNGUN, PROVINSI SUMATERA UTARA | 81 |
| DISTRIBUSI UKURAN HASIL TANGKAPAN SAMPINGAN (BY-CATCH) HIU AER (<i>Prionace glauca</i>) DI PELABUHAN BENOA | 83 |
| KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PERDU BERPOTENSI OBAT DI KAWASAN HUTAN PINUS SEMEN KEDIRI | 87 |
| DIVERSITY OF MARINE MACROALGAE 2021 & 2022 IN NGLOLANG INTERTIDAL ZONE, GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA | 90 |
| DOMINANSI RAPHIDIOPSIS DAN PLANTOTHRIX (Cyanobacteria) DI DANAU AGUNG DAN SUNTER BARAT, KECAMATAN TANJUNG PRIOK, JAKARTA UTARA, DKI JAKARTA | 93 |
| ETNOBOTANI BAMBUS DESA EMPODIS KECAMATAN BONTI KABUPATEN SANGGAU PROVINSI KALIMANTAN BARAT | 96 |
| PENGEMBANGAN EKOWISATA DI KAMPUNG YELLU, MISOOL SELATAN PASCA PANDEMI COVID-19 DENGAN ANALISIS ODTWA DAN POTENSI JALUR REMPAH | 100 |
| SPESIES BURUNG AIR DI KAWASAN RIPARIAN SUNGAI MALUKA KABUPATEN TANAH LAUT | 103 |
| PATOGENISITAS CENDAWAN <i>Ganoderma boninense</i> PADA KELAPA SAWIT PRE NURSERY DENGAN MEDIUM PLUS KULTUR FITRAT GANODERMA YANG DIBERAKAN SELAMA 8 BULAN | 106 |

III. BIOPROSPEKSI

| | |
|---|-----|
| AKTIVITAS ANTIMIKROBA EDIBLE FILM BERBASIS NATA DE SAGO TERFORTIFIKASI SARI KULIT BUAH | 108 |
| KOMPOSISI DAN KEPADATAN INFUSORIA PADA BERBAGAI MACAM SUBSTRAT PELET IKAN DAN UDANG | 110 |
| INVENTARISASI TANAMAN KOLEKSI FAMILI EUPHORBIACEAE SEBAGAI TANAMAN POTENSI OBAT DI KEBUN RAYA PURWODADI | 112 |
| AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BETA GLUCAN KHAMIR FISI (<i>Schizosaccharomyces pombe</i>) DENGAN METODE DPPH | 114 |
| ANALISIS PROTEIN DAN BIOMASSA <i>Spirulina</i> sp. DAN <i>Nannochloropsis</i> sp. KULTUR TUNGGAL DAN CAMPURAN PADA ANAEROBICALLY DIGESTED DAIRY MANURE WASTEWATER (ADDMW) | 116 |
| STUDI BIOMASSA MIKROALGA HIJAU <i>Parachlorella kessleri</i> DARI LAHAN GAMBUT INDONESIA | 118 |
| KERAGAMAN BAKTERI ASAM LAKTAT DARI CAIRAN EKOENZIM YANG BERBAHAN DASAR LIMBAH BUAH-BUAHAN DAN AKTIVITAS ENZIMATIKNYA | 120 |
| SELEKSI BAKTERI ASAM LAKTAT SEBAGAI KULTUR STARTER UNTUK FERMENTASI KAKAO (<i>Theobroma cacao</i> L.) | 122 |
| PENINGKATAN KANDUNGAN SENYAWA FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA FERMENTASI BIJI KAKAO MENGGUNAKAN STARTER BAKTERI ASAM LAKTAT DAN KHAMIR | 124 |

IV. BIOMEDIS

| | |
|---|-----|
| ANALISIS <i>IN-SILICO MOLECULAR DOCKING</i> POTENSI SENYAWA MANGOSTIN SEBAGAI ANTIMALARIA PADA ENZIM <i>Plasmodium vivax</i> DIHYDROFOLATE REDUCTASE | 126 |
| PROFIL GC-MS DAN UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN RAMBUTAN (<i>Nephelium lappaceum</i> L.) PADA LARVA <i>Artemia salina</i> | 129 |
| ANALISIS FITOKIMIA JAHE MERAH (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>) DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBANYA TERHADAP <i>Klebsiella pneumoniae</i> ASAL PASIEN COVID-19 | 131 |
| EVALUASI TOKSISITAS DISINFEKTAN IODIN TERHADAP NAUPLI <i>Artemia franciscana</i> | 133 |
| PERBANDINGAN EFEKTIVITAS <i>CRUDE EXTRACT</i> DAUN DAN BIJI KOPI (<i>COFFEA ARABICA</i>) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK <i>Aedes Aegypti</i> | 135 |

V. BIOFUNGSIONAL TROPIS

| | |
|---|-----|
| PENGARUH PEMBERIAN BAKTERI PEREDUKSI SULFAT DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN PADI DAN BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH SULFAT MASAM | 137 |
| PENGARUH INOKULASI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULA (CMA) YANG DIISOLASI DARI KEBUN SINGKONG TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA (<i>Lactuca sativa</i> L.) | 140 |
| KEANEKARAGAMAN MESOFAUNA PERMUKAAN TANAH DI KAWASAN PENYANGGA TAMAN NASIONAL GUNUNG CIREMAI (TNGC) | 142 |

VI. GENETIKA DAN BIOLOGI MOLEKULER

GENETIC DIVERSITY ANALYSIS OF *Piper betle* L. FROM VARIOUS ACCESSION WITH *Sequence Related Amplified Polymorphism* (SRAP) MARKER **144**

PEWARISAN KARAKTER WARNA BUNGA ANGGREK *DENDROBIUM* BERBASIS SISTEM PAKAR **146**

VII. BIOSISTEMATIKA DAN EVOLUSI

KARAKTER ANATOMIS DAUN BEBERAPA KULTIVAR TERUNG (*Solanum melongena* L.) DI KABUPATEN PANDEGLANG BANTEN **148**

IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI MORFOLOGI TUMBUHAN PERDU DI KAWASAN WISATA TELAGA BURET TULUNGAGUNG

Arbaul Fauziah^{1,a)} dan Yusrilia Izza Dwi Agustina¹⁾

¹⁾ Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sayyid Ali Rahmatullah
Tulungagung, Indonesia

^{a)} *Corresponding author:* arbaulfauziah@gmail.com

Kata Kunci: Keanekaragaman, Telaga Buret, perdu

Pendahuluan. Tumbuhan perdu merupakan kelompok tumbuhan berkayu bercabang yang rendah dari permukaan tanah dan tidak memiliki batang tegak. Keberadaan tumbuhan perdu pada suatu lingkungan bermanfaat sebagai penyusun vegetasi untuk ruang hijau serta berpengaruh terhadap pembentukan kanopi, suhu, dan kelembaban lingkungan sekitarnya. Salah satu wilayah yang kaya akan tumbuhan perdu adalah Telaga Buret Tulungagung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan karakter morfologi tumbuhan perdu di kawasan wisata Telaga Buret Tulungagung.

Metode. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2021 di Telaga Buret Tulungagung. Penelitian dilakukan dengan metode jelajah bebas dan wawancara. Identifikasi jenis dan karakterisasi morfologi tumbuhan perdu dilakukan dengan mencocokkan ciri-ciri yang ada pada tumbuhan dengan gambar yang mengacu pada buku identifikasi tumbuhan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Hasil. Tumbuhan perdu yang ditemukan di Kawasan Wisata Telaga Buret sebanyak 5 spesies yang berasal dari 5 famili, yaitu tembelekan (*Lantana camara*) dari famili Verbenaceae, ketepeng cina (*Senna alata*) dari famili Fabaceae, awar-awar (*Ficus septica*) dari famili Moraceae, andong (*Cordyline fruticosa*) dari famili Asparageaceae, dan puring (*Codiaeum variegatum*) dari famili Euphorbiaceae (Gambar 1). Pada satu spesies yaitu puring (*Codiaeum variegatum*) memiliki 10 macam keanekaragaman gen, yaitu *C. variegatum var. imperialis*, *C. variegatum var. red iceton croton*, *C. variegatum var. banana croton*, *C. variegatum var. petra croton*, *C. variegatum var. koi*, *C. variegatum var. gold star croton*, *C. variegatum var. bor*, *C. variegatum var. kongkord croton*, *C. variegatum var. craigii*, *C. variegatum var. zanzibar croton*.



Gambar 1. Tumbuhan perdu di Kawasan Wisata Telaga Buret (A) tembelean (*Lantana camara* L.), (B) ketepeng cina (*Senna alata* L.), (C) awar-awar (*Ficus septica* Burm. F.), (D) andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.), dan (E) puring (*Codiaeum Variegatum* (L.) Rumph. mantan A. Juss.)

Sebagian besar batang tumbuhan perdu di kawasan Wisata Telaga Buret adalah berkayu, berbentuk bulat, arah tumbuhnya tegak lurus, dan berwarna coklat. Sedangkan tipe percabangannya berbeda-beda, yaitu terdiri dari dikotom, simpodial, dan monopodial. Tipe percabangan dikotom terdapat pada tembelean (*Lantana camara*) dan awar-awar (*Ficus septica*), simpodial terdapat pada ketepeng cina (*Senna alata*), dan monopodial terdapat pada andong (*Cordyline fruticosa*). Sedangkan tipe percabangan pada puring (*Codiaeum variegatum*) adalah simpodial dan monopodial, tergantung masing-masing varietas. Daun tumbuhan perdu di kawasan Wisata Telaga Buret tergolong daun tidak lengkap dengan tipe majemuk, kecuali pada andong (*Cordyline fruticosa*) yang memiliki jenis daun tunggal. Tepi daun umumnya rata, kecuali pada tembelean (*Lantana camara*) yang tepi daunnya bergerigi. Di antara kelima spesies tumbuhan perdu yang ditemukan, terdapat tiga tumbuhan yang memiliki organ bunga, yaitu tembelean (*Lantana camara*), ketepeng cina (*Senna alata*), dan awar-awar (*Ficus septica*). Tumbuhan perdu di kawasan Wisata Telaga Buret terletak pada ketinggian 107-111 m dpl dengan suhu 26-30°C, pH 5.5-6, kelembaban udara 82-89% RH, dan kelembaban tanah WET+.

Kesimpulan. Tumbuhan perdu di Kawasan Wisata Telaga Buret ada 5 spesies, yaitu tembelean (*Lantana camara*), ketepeng cina (*Senna alata*), awar-awar (*Ficus septica*), andong (*Cordyline fruticosa*), dan puring (*Codiaeum variegatum*) yang 10 macam keanekaragaman gen. Sebagian besar batang tumbuhan perdu di kawasan Wisata Telaga Buret adalah berkayu, berbentuk bulat, arah tumbuhnya tegak lurus, dan berwarna coklat. Sedangkan tipe percabangannya berbeda-beda, yaitu terdiri dari dikotom, simpodial, dan monopodial. Daun tumbuhan perdu di kawasan Wisata Telaga Buret tergolong daun tidak lengkap dengan tipe majemuk, kecuali pada andong (*Cordyline fruticosa*). Tepi daun umumnya rata, kecuali pada tembelean (*Lantana camara*). Terdapat tiga tumbuhan perdu yang memiliki organ bunga, yaitu tembelean (*Lantana camara*), ketepeng cina (*Senna*

alata), dan awar-awar (*Ficus septica*). Lingkungan tumbuh tumbuhan perdu terletak pada ketinggian 107-111 m dpl, suhu 26-30°C, pH 5.5-6, kelembaban udara 82-89% RH, dan kelembaban tanah WET+.

Daftar Pustaka

- Fandeli, C. 2004. *Perhutanan Kota*. Jogjakarta: Fakultas Universitas Gadjah Mada.
- Jumiati & S. H. Andarias. 2005. Morfologi Jenis Tembelekan (*Lantana Camara* L.) di Beberapa Wilayah Kepulauan Buton. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 7 (1): 1-7.
- Rahamani, D. R. & Wahyunah. 2018. Seleksi Tumbuhan Perdu Sebagai Alternatif Penyusun Vegetasi Ruang Hijau Permukiman. *Jukung: Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(1): 56-64.
- Nurza, I. M. A. 2019. Identifikasi Tanaman Hanjuang (*Cordyline fruticosa*) di Kebun Raya Bogor Sebagai Tanaman Lanskap Berdasarkan Morfologi dan Anatominya. *Risenologi (Jurnal Sains, Teknologi, Pendidikan, dan Bahasa)*, 4 (1): 24-33.
- Sukarya, D.G. 2013. *3500 Plant Species of the Botanic Gardens of Indonesia*. Jakarta: PT Sukarya dan Sukarya Pandetama.
- Sumarwoto. 1983. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pengembangan*. Jakarta: Djambatan.
- Njoya E. M., P.M. Fewou, & T. H. J Niedermeyer. 2021. *Codiaeum Variegatum* (L.) Rumph. Ex A. Juss. (Euphorbiaceae): An Overview Of Its Botanical Diversity, Traditional Uses, Phytochemistry, Pharmacological Effects And Perspectives Towards Developing Its Plant-Based Products. *Journal of Ethnopharmacology*, 277.
- Nasib, A., K. Ali & S. Khan. 2008. *In Vitro* Propagation of Croton (*Codiaeum Variegatum*). *Pak. J. Bot*, 40 (1): 99-104.