



Rumput (Cyperaceae) di Habitat Rawa Bervegetasi Galam di Kecamatan Bati-Bati, Kalimantan Selatan

Siti Sarah*, Dharmono, Maulana Khalid Riefani

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

*Surel penanggung jawab tulisan: stsarah282@gmail.com

Article History

Received: 26 March 2022. Received in revised form: 24 April 2022. Accepted: 16 May 2022.

Abstrak. Cyperaceae memiliki jumlah anggota yang sangat besar dan sebarannya masif. Spesies dari Cyperaceae hidup di sekitar perairan maupun daratan. Rerumputan (familia Cyperaceae) yang hidup di sekitar rawa bervegetasi galam Kecamatan Bati-Bati belum pernah diteliti. Tumbuhan Cyperaceae dapat digunakan sebagai bioindikator lingkungan. Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan spesies tumbuhan Cyperaceae di rawa bervegetasi Galam (*Melaleuca cajuputi* subsp. *cumingiana*). Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif. Daerah penelitian di rawa dengan vegetasi galam Kecamatan Bati-Bati. Cyperaceae yang ditemukan sebanyak 5 spesies (*Cyperus pilosus*, *Cyperus pulcherrimus*, *Eleocharis dulcis*, *Fimbristylis autumnalis*, dan *Fuirena umbellata*). Faktor lingkungan memengaruhi keberadaan spesies dari Cyperaceae pada kawasan Rawa bervegetasi Galam.

Kata Kunci: Rumput, Cyperaceae, Rawa bervegetasi Galam

Abstract. Cyperaceae has a very large number of members and massive distribution. Species of Cyperaceae live around water and land. The grass (family Cyperaceae) that lives around galam-vegetated swamps in Bati-Batii sub-district has never been studied. Cyperaceae plants can be used as environmental bioindicators. This study to describe the plant species Cyperaceae in the Galam (*Melaleuca cajuputi* subsp. *cumingiana*) vegetated swamp. The research method uses a descriptive approach. The research area is a swamp with galam vegetation in Bati-Bati District. There were 5 species of Cyperaceae (*Cyperus pilosus*, *Cyperus pulcherrimus*, *Eleocharis dulcis*, *Fimbristylis autumnalis*, and *Fuirena umbellata*). Environmental factors affect the presence of species from Cyperaceae in the Galam vegetated Swamp area

Keywords: Grass, Cyperaceae, Galam Vegetated Swamp

1. PENDAHULUAN

Kalimantan Selatan memiliki berbagai variasi lahan basah yang tersebar dari dataran tinggi sampai dataran rendah. Menurut Riefani & Arsyad (2019) lahan basah di Kalimantan Selatan terdiri atas sungai, rawa, pantai, mangrof, danau, kolam, waduk, dan sawah. Lebih lanjut, Soendjoto (2016) menjelaskan bahwa lahan basah mencakup wilayah mengalir atau diam (menggenang), permanen atau sementara, tawar, payau, atau asin payau di wilayah rawa, gambut, atau perairan alami maupun buatan; termasuk wilayah dengan air laut yang kedalamannya pada saat surut tidak melebihi enam meter. Salah satu lahan basah yang paling luas di Kalimantan Selatan adalah lahan rawa.

Lahan rawa adalah daerah dimana air berada dekat tanah atau di atas permukaan tanah yang jenuh dalam jangka waktu tertentu, sehingga kadar oksigen tanah menjadi terbatas. Menurut Peraturan Pemerintah nomor 73 tahun 2013 menjelaskan bahwa lahan rawa adalah wadah air beserta air dan daya air yang terkandung di dalamnya, tergenang secara terus menerus atau musiman, terbentuk secara alami di lahan yang relatif datar atau cekung dengan endapan mineral atau gambut, dan ditumbuhi vegetasi, yang merupakan suatu ekosistem. Kondisi daerah ini menjadi penentu proses perkembangan tanah dan perubahan struktur vegetasi.

Salah satunya vegetasi yang banyak ditemukan di rawa Kalimantan Selatan adalah vegetasi Galam. Menurut Rabiatul *et al.* (2020) rawa bervegetasi galam adalah tipe lahan basah yang berupa hutan rawa yang didominasi oleh tumbuhan Galam. Galam (*Melaleuca cajuputi* subsp. *cumingiana*) dapat hidup dan beradaptasi pada tanah yang tergenang air sementara, musiman atau permanen (Doran & Gunn, 1994). Jenis tumbuhan ini juga toleran terhadap berbagai cekaman lingkungan, seperti keasaman dan konsentrasi logam yang tinggi (Greenway *et al.*, 1995), asam sulfat (Doran & Gunn, 1994), serta tanah dengan pH yang rendah dan kondisi banjir (Bolton & Greenway, 1997; Osaki *et al.*, 1998; Yamanoshita *et al.*, 1999).

Daun tumbuhan galam mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat memengaruhi kondisi tanah dan pertumbuhan tumbuhan di sekitarnya. Menurut Dharmono (2007) keberadaan senyawa metabolit sekunder dalam serasah daun Gelam bersifat racun bagi tumbuhan. Menurut Biller *et al.* (1994), galam mengandung alelopati dan pyrrolizidine alkaloids yang bersifat racun, dan kandungan ini menyebabkan tumbuhan di sekitarnya berbau menusuk, rasa pahit,

sehingga bersifat *repellent*. Alkaloid dalam kondisi kurang oksigen akan menekan absorpsi unsur K⁺ dan meningkatkan keasaman tanah (Fitter & Hay, 1981).

Kecamatan Bati-Bati Tanah Laut memiliki rawa yang banyak ditumbuhi Galam dan tumbuhan lain berhabitus herba. Kawasan rawa bervegetasi Galam termasuk lahan basah yang khas, karena biota penghuninya dapat toleran dan adaptif terhadap karakteristik kawasan tersebut. Salah satu tumbuhan yang menggunakan kawasan rawa bervegetasi Galam sebagai tempat hidup adalah rerumputan. Menurut Hardiansyah *et al.* (2018) rawa di Bati-Bati didominasi tumbuhan berhabitus herba seperti Cyperaceae. Hal senada disampaikan Rabiatul *et al.* (2020) bahwa banyak jenis kelompok tumbuhan yang hidup di sekitar rawa, seperti kelompok tumbuhan pohon, semak, herba, paku-pakuan, dan lumut.

Cyperaceae adalah familia tumbuhan yang memiliki 80 marga dan lebih dari 3.000 spesies. Penyebaran Cyperaceae sangat luas dan melimpah di seluruh dunia. Tumbuhan ini tersebar dari daerah kutub, daerah beriklim sedang, sampai daerah beriklim kering di bagian utara maupun selatan. Spesies dari Cyperaceae tumbuh di ekosistem daratan maupun dekat perairan.

Penelitian Haryanti *et al.* (2015) menjelaskan bahwa *Kyllinga brevifolia*, *Imperata cylindrical*, dan *Cyperus rotundus* tumbuh pada ekosistem hutan. Firison *et al.* (2019) menemukan bahwa *Cyperus rotundus* dan *Kyllinga brevifolia* tumbuh di bawah naungan kelapa sawit. Banyak peneliti menggambarkan rumput anggota Cyperaceae banyak tumbuh dan berkembang di kawasan dekat perairan. Dewi (2016) melaporkan bahwa *Cyperus compressus* dan *Cyperus pilosus* tumbuh dan berkembang di ekosistem persawahan. Abidin & Dwirastina (2014) menjelaskan bahwa *Cyperus compressus*, *Scirpus* sp., *Cyperus* sp. dapat tumbuh di rawa asam. A'tourrohan, (2020) melaporkan bahwa *Cyperus papyrus* dan *Cyperus flabelliformis* tumbuh dan berkembang di taman akuatik Kebuni Raya Eka Karya (Bali).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian keragaman spesies tumbuhan yang dapat tumbuh di daerah rawa bervegetasi Galam. Penelitian akan difokuskan pada kajian keragaman spesies rumput familia Cyperaceae yang tumbuh di rawa bervegetasi Galam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan informasi ilmiah awal tentang tumbuhan herba yang toleran pada daerah rawa bervegetasi Galam.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif pada keragaman rumput familia Cyperaceae yang hidup di rawa bervegetasi Galam desa Pandahan kecamatan Bati-bati Kabupaten Tanah Laut. Pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan atau lokasi penelitian. Teknik pengambilan data melalui teknik jelajah dan dilakukan secara sistematis pada kawasan yang dapat dilewati perahu. Hasil sampel yang ditemukan kemudian dideskripsikan dan didokumentasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian di kawasan Rawa Bervegetasi Galam di desa Pandahan Kecamatan Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut mendapatkan lima spesies rumput anggota familia Cyperacea. Jumlah komposisi spesies yang didapatkan pada kawasan rawa bervegetasi Galam memiliki kesamaan dengan temuan Simatupang *et al.* (2014), tetapi memiliki perbedaan spesies yang ditemukan. Menurut Soendjoto *et al.* (2014) keragaman tipe habitat yang dicerminkan oleh kondisi fisik (berair dan tidak, terdapat bangunan dan tidak, terdapat aktivitas manusia atau tidak), kondisi biologi (spesies tumbuhan pembentuk habitat dan strata vegetasi bentukannya) memicu keragaman spesies penghuni habitat.

Rumput yang ditemukan peneliti di kawasan rawa bervegetasi Galam di antaranya: *Cyperus pilosus*, *Cyperus pulcherrimus*, *Eleocharis dulcis*, *Fimbristylis autumnalis*, dan *Fuirena umbellata*. Menurut Soerjani *et al.* (1987) tumbuhan rumput dari familia Cyperaceae sering ditemukan pada area terbuka, lembab atau basah, rawa, pdang rumbut berawa, pantai, hutan sekunder, danau, sawah, kolam, parit, daerah irigrasi rendah, lebak dan daerah pasang surut.

Spesies rumput yang ditemukan di kawasan rawa bervegetasi Galam berbeda dengan hasil penelitian Simatupang *et al.* (2014) yang mengidentifikasi *Cyperus distan*, *Cyperus halpan*, *Cyperus rotundus*, *Eleocharis dulcis* (purun tikus), dan *Lepronea articulata* (purun kudung) di sekitar rawa pasang surut dan rawak lebak Kalimantan Selatan. Perbedaan spesies yang ditemukan kemungkinan karena perbedaan lokasi penelitian dan kondisi lingkungan.

Deskripsi tumbuhan yang ditemukan kawasan rawa bervegetasi Galam, dijabarkan sebagai berikut:

1). *Cyperus pilosus*

Sistem perakaran serabut dengan akar berwarna coklat muda dan terdapat umbi akar. Batang tidak bercabang dengan tinggi batang 45 cm dan diameter 4 cm. Batang bentuk segitiga, berwarna hijau muda, dan arah tumbuh batang tegak lurus. Daun tumbuhan ini tunggal dengan warna daun hijau tua. Tata letak daun roset batang, bentuk daun pita dengan tepi daun rata, pangkal daun rata, dan ujung daun runcing. Permukaan daun berbulu kasar dengan tekstur seperti perkamen. Panjang daun 23 cm dengan lebar daun 0,5 cm. *Cyperus pilosus* memiliki perbungaan majemuk tak terbatas, bentuk bunga bulir, dan terletak di ujung atau terminalis. Bunga memiliki tiga benang sari dengan dengan keadaan berlekatan pada pangkalnya. Putik berjumlah 1 dengan keadaan sama panjang dengan benang sari.



Gambar 1. *Cyperus pilosus*

2). *Cyperus pulcherrimus*

Sistem perakaran serabut, berwarna akar coklat muda, dan tidak terdapat umbi akar. Batang berbentuk segitiga, berwarna hijau tua dan arah tumbuh batang tegak lurus. Tinggi batang 89 cm dengan diameter 2 cm dan tidak memiliki percabangan pada batang. Daun tumbuhan ini tunggal dengan tata letak daun roset akar, bentuk bangun pita atau garis, berwarna hijau tua, tekstur daun ini seperti perkamen, tepi daun rata, pangkal daun rata, ujung daun runcing, dan permukaan daun berbulu kasar. Panjang daun 49 cm dengan lebar daun 0,9 cm. *Cyperus pulcherrimus* memiliki perbungaan majemuk tak terbatas, bentuk malai, dan letak perbungaan terminalis. Benang sari berjumlah 3 dengan dengan keadaan berlekatan

pada pangkalnya. Putik berjumlah 3 dengan keadaan sama panjang dengan benang sari.



Gambar 2. *Cyperus pulcherrimus*

3). *Eleocharis dulcis*

Spesies ini memiliki sistem perakaran serabut yang akarnya berwarna putih dan tidak memiliki umbi akar. Batangnya tidak memiliki percabangan, berbentuk bulat silindris, warna putih dengan arah tumbuh batang tegak lurus. Tinggi batang 120 cm dan diameter 0,6 cm. Daun berbentuk seperti pelepah berwarna putih transparan. Menurut Asikin & Thamrin (2012) daun pada *Eleocharis dulcis* tereduksi menjadi pelepah. Perbungaan majemuk tak terbatas dengan bentuk bunga bulir majemuk, dan letak perbungaannya terminalis. Bunga tidak terdapat tenda bunga, benang sari berjumlah 2.



Gambar 3. *Eleocharis dulcis*

4). *Fimbristylis autumnalis*

Spesies ini memiliki sistem perakaran serabut dengan akar berwarna putih, dan tidak terdapat umbi akar. Batang bentuk segitiga, tidak terdapat percabangan, tumbuh tegak, berwarna hijau muda, dan memiliki tinggi batang 120 cm dan diameter 0,6 cm. Daun *Fimbristylis autumnalis* tunggal dengan tata letak daun roset akar, warna daun hijau tua. Bentuk daun bangun pedang dengan permukaan daun licin, tekstur daun seperti perkamen suram, tepi rata, pangkal rata, dan ujung daun runcing. Daun memiliki panjang daun 120 cm dan lebar 1,7 cm. Perbungaan bunga majemuk tak terbatas, bentuk bunga tandan, dan letaknya bunga terminalis. Benang sari berjumlah 2 dengan keadaan berlekatan pada pangkalnya.



Gambar 4. *Fimbristylis autumnalis*

5). *Fuirena umbellata*

Sistem perakaran serabut, akar berwarna putih, dan tidak terdapat umbi akar. Batang bentuk segilima, berwarna hijau tua, tidak terdapat percabangan pada batang, arah tumbuh tegak lurus dengan tinggi batang 115 cm dan diameter 1,7. Daun *Fuirena umbellata* tunggal dengan tata letak daun tersebar. Bentuk daun bangun pedang dengan warna daun hijau tua. Permukaan daun licin suram dengan tekstur daun seperti perkamen. Tepi daun dan pangkal daun rata, sedangkan ujung daun runcing. Daun berukuran panjang 13 cm dan lebar daunnya 1,6 cm. Spesies ini memiliki perbungaan majemuk tak terbatas, berbentuk malai, dan letak perbungaan terminalis. Benang sari berjumlah 3 dengan keadaan pada pangkalnya. Lekeufack,

et al. (2017) menjelaskan bahwa tumbuhan *Fuirena umbellata* dapat menghasilkan biomassa yang tinggi dalam air limbah.



Gambar 5. *Fuirena umbellata*

Cyperaceae merupakan tumbuhan yang mudah hidup pada berbagai habitat. Familia ini memiliki daya adaptasi yang sangat tinggi, distribusi yang luas, dan mampu tumbuh pada lahan kering maupun tergenang. Ewusie (1990) menyatakan bahwa terdapat berbagai macam karakteristik lingkungan tempat tumbuh dari rerumputan, baik lingkungan yang lembab maupun lingkungan yang kering. Menurut Soendjoto *et al.* (204) struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan dipengaruhi oleh komponen ekosistem lainnya yang saling berinteraksi, sehingga vegetasi yang tumbuh secara alami merupakan hasil interaksi berbagai faktor lingkungan. Karakter paling spesifik dari jenis tumbuhan rerumputan adalah kebutuhannya akan sinar matahari langsung dengan intensitas yang tinggi untuk dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik.

Kawasan rawa di kecamatan Bati-Bati memenuhi syarat hidup spesies rumput familia Cyperaceae, tetapi perubahan lahan rawa dan eksploitasi tumbuhan menjadi ancaman untuk kelangsungan hidup tumbuhan di sekitar rawa bervegetasi Galam. Menurut Soendjoto *et al.* (2016) faktor-faktor yang menyebabkan keanekaragaman spesies pada suatu tipe habitat adalah 1). karakteristik spesies yang unik atau berbeda dari spesies lainnya, 2). komponen biotik dan abiotik pada suatu habitat, 3). keamanan lingkungan dari penebangan liar dan peralihan lahan. Widyatmoko (2019) menjelaskan bahwa pencemaran lingkungan, perubahan iklim, konversi lahan (untuk

perkebunan, pertanian, dan perumahan), kebakaran lahan, dan penggunaan tumbuhan secara berlebihan dapat menjadi ancaman bagi kehidupan tumbuhan.

4. SIMPULAN

Kajian keragaman spesies dari Cyperaceae di rawa bervegetasi galam Desa Pandahan Kecamatan Bati-Bati mengidentifikasi *Cyperus pilosus*, *Cyperus pulcherrimus*, *Eleocharis dulcis*, *Fimbristylis autumnalis*, dan *Fuirena umbellate*. Lima jenis rumput yang ditemukan memiliki daya toleransi dan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan di rawa bervegetasi Galam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M., & Dwirastina, M. (2014). Pengamatan Beberapa Jenis Vegetasi Tumbuhan Pada Perairan Rawa Asam. *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 12 (2): 87-90.
- Asikin, S., & Thamrin, M. (2012). Manfaat Purun Tikus (*Eleocharis dulcis*) pada Ekosistem. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 31 (1): 35-42.
- A'tourrohman, M. (2020). Inventarisasi dan Kajian Etnobotani Tanaman Akuatik Di Taman Akuatik Kebun Raya Eka Karya Bali. *Jurnal Biology Sciknck & Education*, 9 (1): 1-10.
- Biller, A. M. Boppre, L. Witte and T. Hertman. 1994. Pyrrolizidine alkaloids in *Chromolaena odorata*. *Phytochemistry*. <http://www.ens.cau.au//Chromolaenal%mod.html>. Diakses 26 Agustus 2021
- Bolton, K.G., & Greenway, M. (1997). A feasibility Study of *Melaleuca* Trees for Use in Constructed Wetlands in Subtropical Australia. *Water Science and Technology*, 35 (5): 247-254.
- Dewi, R. (2016). Taksonomi Gulma Padi (*Oryza sativa*) di Areal Persawahan Jakabaring Palembang. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 13 (1): 46-5.
- Dharmono, D. (2007). Dampak Tumbuhan Gelam (*Melaleuca cajuputi* Powell) Terhadap Struktur dan Komposisi Vegetasi Lahan Gambut (Studi Kasus Terhadap 4 Lahan Gambut di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan). *BIOSCIENTIAE*, 4 (1): 19-28.
- Doran, J.C., & Gunn, B.V. (1994). Exploring The Genetic Resources of Tropical *Melaleucas*. *Forest Genetic Resources*. 22: 1-13.
- Ewusie, J. Y. (1990). *Pengantar Ekologi Tropika*. Intitut Teknologi Bandung Press: Bandung.
- Firison, J., Ishak, A., & Hidayat, T. (2019). Pemanfaat Tumbuhan Bawah pada Tegakan Kelapa Sawit Oleh Masyarakat Lokal. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 5 (1): 19-31.

- Fitter, A. H., & Hay, R.K.M. (1981). *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Universitas Gadjah Mada Press: Yogyakarta.
- Greenway, M., Bolton, K.G.E., & Lane, C. (1995). Seasonal Changes in the Water Quality of Native Dog Creek. Catbrook *Melaleuca* wetland. Logan City. *Proceedings of Australian Water and Wastewater Association's 16th Federal Convention*. 2: 481-486. Darling Harbour: Sydney.
- Hardiansyah, H., Noorhidayati, N., & Mahrudin, M. (2018). Keragaman Jenis Vegetasi di Kawasan Rawa Tanpa Pohon Desa Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut Sebagai Bahan Pengayaan Materi Kuliah Ekologi Lahan Basah. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3 (1): 170-175.
- Haryanti, E. S., Diba, F., & dina, W. (2015). Etnobotani Tumbuhan Berguna oleh Masyarakat Sekitar Kawasan KPH Model Kapuas Hulu (Studi Kasus Desa Tamao, Kecamatan Embaloh Hulu Kalimantan Barat). *Jurnal Hutan Lestari*, 3 (1): 434-445.
- Haryono, H., Nursyamsi.D., & Noor, M. (2014). *Biodiversiti Sumber Daya Lahan Rawa dalam Perspektif Pengembangan Pertanian*. Prosiding Biodiversiti Rawa Eksplorasi, Penelitian dan Pelestarian. Kalimantan Selatan. Hlm 1-20.
- Lekeufack, M., Fonkou, T., & Tadonkeng, E.P. (2017). *Growth Characteristics of *Fuirena umbellata* in a Surface Flow Constructed Wetland and Its Influence in Nutrients and Faecal Bacteria Removal from Domestic Wastewater in Cameroon*. Retrieved from <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=74470>
- Nuraida, N., & Susanti, T. (2019). Studi Pengetahuan Masyarakat Mengenai Gulma Air Sebagai Bioindikator Pencemaran Air Di Desa Lambur Luar Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Biology Science & Education*, 8(2), 101-110.
- Osaki, M., Watanabe, T., Ishizawa, T., Nilnond, C., Nuyim, T., Sittibush, C., & Tadano, T. (1998). Nutritional Characteristics in Leaves of Native Plants Grown in Acid Sulfate, Peat, Sandy Podzolic, and Saline Soils Distributed in Peninsular Thailand. *Plant Soil*. 201 (2):175–182.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, (2013). *Tentang Rawa Nomor 72 Tahun 2013*. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/5408>.
- Rabiatul, R., Dharmono, D., & Riefani, M.K. (2020). Spesies Famili Hydrocharitaceae pada Habitat Rawa Bervegetasi Galam Kecamatan Bati-Bati Kalimantan Selatan. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 12 (2): 84-93.
- Riefani M.K. & Arsyad, M. (2019). Bird species in Mangrove Ecotourism Mangrof Pagatan Besar, Tanah Laut Regency, Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4 (1): 192-196.
- Simatupang, R. S., Cahyana, D., & Maftuah, E. (2014). Gulma Rawa: Keragaman, Manfaat dan Cara Pengelolaannya. 98-123.
- Soendjoto, M.A., Dharmono, Mahrudin, M.K. Riefani, D. Triwibowo. (2014). Plant Species Richness after Revegetation on the Reclaimed Coal Mine Land of PT Adaro Indonesia, South Kalimantan. *Jurnal Managemen Hutan Tropis*, 20 (3):150-158.

- Soendjoto, M. A. (2016). Sekilas Tentang Lahan-Basah dan Lingkungannya. In M. A. Soendjoto & Dharmono (Eds.), *Prosiding Seminar Universitas Lambung Mangkurat 2015 "Potensi, Peluang, dan Tantangan Pengelolaan Lingkungan Lahan Basah Secara Berkelanjutan"* (Issue September, pp. 1–20). ULM PRESS.
- Soendjoto, M.A. Riefani, M.K. Zen, M. (2016). Penggunaan Tipe Habitat Oleh Avifauna Di Lingkungan PT Arutmin Indonesia–NPLCT, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Sains & Matematika* 3(1): 19-25.
- Soerjani, M., Kostermans, A., & Tjitrosoepomo, G. (1987). *Weeds of Rice in Indonesia*. Balai Pustaka: Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. (2002). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Widyatmoko, D. (2019). Strategi dan Inovasi Konservasi Tumbuhan Indonesia untuk Pemanfaatan Secara Berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Saintek*, 4 (1):1-22.
- Yamanoshita, T., Kawazoe, T., & Tange, T. (1999). Adaptation of *Melaleuca cajuputi* to flooded Conditions in Tropical Peat Swamps. *Proceedings of International Symposium: Can Biological Production Harmonize with Environment? Reports from research sites in Asia-Major Element*. 469–472.