

**KEANEKARAGAMAN FAMILIA POACEAE DI KAWASAN RAWA
DESA SUNGAI LUMBAH, KABUPATEN BARITO KUALA**

***Diversity of Familia Poaceae in the Swamp Area of Sungai Lumbah Village,
Barito Kuala Regency***

Riza Arisandi¹⁾, Mochamad Arief Soendjoto, Dharmono

Program Studi Magister Pendidikan Biologi
Program Pascasarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat

¹⁾ e-mail: riza.arisandi.ra@gmail.com

Abstract

Grass can be said to be one of the most successful land plants and is found in all types of growing sites and a variety of circumstances. The Poaceae family is the fourth largest family of flowering plants in the world and there are around 11,000 species with 800 genera. A large diversity of species characterizes a stable community. The term swamp is generally closely related to the conditions of standing water, tidal overflows, floods, and mud. This study aims to identify and find out the diversity index (H') of the Poaceae family in the swamp area of Sungai Lumbah village, Barito Kuala district. The steps of this research are determining the location of the study, observing and identifying species, counting the number of clumps per species at each sample point, tabulating data to obtain the diversity index (H'), measuring environmental parameters. Based on observations, 14 species of the Poaceae family were found, namely *Bambusa* sp., *Brachiaria mutica*, *Digitaria longiflora*, *Eleusine indica*, *Eragrostis uniolooides*, *Imperata cylindrica*, *Ischaemum muticum*, *Oryza sativa*, *Panicum paludosum*, *Panicum repens*, *Paspalum commersonii*, *Paspalum conjugatum*, *Phragmites vallatoria*, and *Saccharum officinarum*. The Poaceae family diversity index in the swampy area of Sungai Lumbah village is moderate ($H' = 2.49$).

Keywords: diversity; grass; Poaceae; Sungai Lumbah village; the swamp area

PENDAHULUAN

Rumput merupakan salah satu tumbuh-tumbuhan darat yang paling berhasil dan dapat ditemukan pada semua tipe tempat tumbuh dan pada bermacam-macam keadaan. Bentuk kehidupannya bervariasi, yaitu dari tumbuhan berumur pendek sampai tumbuhan berumur panjang yang akan mati tergantung pada keadaan tempat tumbuhnya. Rumput menunjukkan kisaran toleransi yang luas, terutama dalam hubungannya dengan tipe-tipe dan kondisi-kondisi tanah. Reaksi terhadap berbagai macam kondisi dinyatakan dalam

perkembangan akar, unsur-unsur hara dan keadaan air (McIlroy, 1976).

Rumput yang tumbuh di daerah tropik umumnya hanya dua familia, yaitu Poaceae dan Cyperaceae. Kedua familia ini memiliki struktur, morfologi, dan penyebaran yang berbeda (Hipp, 2008). Familia Poaceae merupakan familia terbesar keempat tanaman berbunga di dunia dan berjumlah sekitar 12.074 spesies dengan 771 genus. Ciri-ciri yang paling penting dari rumput adalah biji dimana kulit biji menyatu dengan dinding buah yang dikenal sebagai kariopsis (Soreng *et al*, 2015). Poaceae merupakan salah satu familia anggota tumbuhan angiospermae. Bersifat sebagai organisme

yang dapat hidup dan berkembang di seluruh dunia (kosmopolit), tetapi banyak ditemukan di daerah tropis dan temperate utara dengan curah hujan yang cukup untuk membentuk padang rumput (Dasuki, 1994).

Keanekaragaman yang besar dari jumlah spesies mencirikan komunitas yang stabil. Dengan memperhatikan keanekaragaman dalam komunitas dapat diperoleh gambaran tentang kedewasaan organisme tersebut. Semakin beranekaragam suatu komunitas, semakin tinggi pula keanekaragaman organisme di dalam suatu komunitas (Isaac & Michael, 1995).

Desa Sungai Lumbah yang terletak di Kabupaten Barito Kuala memiliki wilayah yang sebagian besarnya lahan basah berupa rawa, sawah, sungai, dan hutan rawa galam (Kuala, 2016). Istilah lahan rawa digunakan untuk lahan-lahan yang dipengaruhi oleh rezim air dan umumnya lekat dengan adanya kondisi genangan air, luapan pasang, banjir, dan lumpur (WACLIMAD, 2012).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman familia Poaceae yang terdapat di kawasan rawa Desa Sungai Lumbah Kabupaten Barito Kuala.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan teknik observasi, melalui pengamatan secara langsung di lapangan untuk pengumpulan data. Metode yang digunakan adalah Metode Kuadran (Plot). Pengambilan sampel dilakukan pada kawasan rawa dengan membuat 100 titik sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah semua spesies rumput yang termasuk dalam familia Poaceae yang terdapat di kawasan rawa desa Sungai Lumbah Kabupaten Barito Kuala. Sampel dalam penelitian ini adalah semua spesies rumput dari familia Poaceae yang ditemukan pada 100 titik sampel dengan ukuran 1 m² yang ditetapkan secara sistematis dengan jarak antar titik sampel yaitu 50 m. Sampel dihitung berdasarkan rumput.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipa berbentuk kuadran berukuran 1 m², rol meter, kamera digital, plastik sampel, kertas label, kertas millimeter blok, kertas Koran, soiltester, hygrometer, anemometer, thermometer, luxmeter, altimeter, pisau/cutter, serta tabel kerja dan alat tulis. Bahan dalam penelitian ini adalah peta lokasi untuk mengetahui posisi atau tempat penelitian dan pengambilan sampel spesies familia Poaceae yang terdapat di kawasan rawa Desa Sungai Lumbah Kabupaten Barito Kuala.

Prosedur kerja dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Menetapkan lokasi yang terdapat spesies familia Poaceae di kawasan rawa desa Sungai Lumbah Kabupaten Barito Kuala; (2) Melakukan pengamatan terhadap spesies familia Poaceae pada setiap titik sampel; (3) Menghitung jumlah rumput setiap spesies familia Poaceae yang ditemukan di setiap titik sampel; (4) Mengambil sampel spesies familia Poaceae yang ditemukan pada semua titik sampel; (5) Mendeskripsikan spesies familia Poaceae yang ditemukan dengan cara mengisi tabel identifikasi; (6) Mentabulasi data yang didapat ke dalam pengamatan untuk memperoleh indek keanekaragaman Shannon-Winner (H'); (7) Mengukur parameter lingkungan abiotik yaitu intensitas cahaya, pH tanah dan kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu udara, kecepatan angin, dan ketinggian tempat.

Analisis data dilakukan dengan cara mengidentifikasi spesies familia Poaceae menggunakan pustaka berikut: (1) Steenis (2013); (2) Soerjani (1987); (3) Tjitrosoepomo (2009); (4) pustaka-pustaka lain yang relevan. Analisis data indeks keanekaragaman (H') dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Winner dalam Isaac & Michael (1995) sebagai berikut:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

$$P_i = \frac{n}{N}$$

Keterangan:

Pi = kemelimpahan proporsional

n = jumlah individu suatu spesies

N = jumlah total individu semua spesies

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner

Besarnya indeks keanekaragaman Shannon-Winner (H') spesies didefinisikan Sawada *et al* (2012) sebagai berikut:

- Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies tinggi;
- Nilai $1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies sedang; dan
- Nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies

Berdasarkan ciri-ciri morfologi dilihat dari akar, batang, daun, dan bunga dari hasil pengamatan dan perbandingan dengan beberapa pustaka, maka spesies familia Poaceae yang ditemukan di kawasan rawa Desa Sungai Lumbuh Kabupaten Barito Kuala sebanyak 14 spesies (berdasarkan alfabet) yaitu *Bambusa sp.*, *Brachiaria mutica*, *Digitaria longiflora*, *Eleusine indica*, *Eragrostis unioloides*, *Imperata cylindrica*, *Ischaemum muticum*, *Oryza sativa*, *Panicum paludosum*, *Panicum repens*, *Paspalum commersonii*, *Paspalum conjugatum*, *Phragmites vallatoria*, dan *Saccharum officinarum*.

Indeks Keanekaragaman

Hasil perhitungan keanekaragaman familia Poaceae di kawasan rawa Desa Sungai Lumbuh Kabupaten Barito Kuala dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keanekaragaman Rumput Familia Poaceae di Kawasan Rawa Desa Sungai Lumbuh

No.	Spesies	Σ Ind	$-Pi \ln Pi$
1	<i>Bambusa sp.</i>	7	0,04
2	<i>Brachiaria mutica</i>	73	0,22
3	<i>Digitaria longiflora</i>	21	0,09
4	<i>Eleusine indica</i>	69	0,21
5	<i>Eragrostis unioloides</i>	44	0,16
6	<i>Imperata cylindrica</i>	93	0,25
7	<i>Ischaemum muticum</i>	38	0,14
8	<i>Oryza sativa</i>	76	0,22
9	<i>Panicum paludosum</i>	37	0,14
10	<i>Panicum repens</i>	97	0,25
11	<i>Paspalum commersonii</i>	87	0,24
12	<i>Paspalum conjugatum</i>	83	0,23
13	<i>Phragmites vallatoria</i>	75	0,22
14	<i>Saccharum officinarum</i>	17	0,08
Jumlah		817	2,49

Berdasarkan data pada Tabel 1, indeks keanekaragaman (H') familia Poaceae di kawasan rawa Desa Sungai Lumbuh Kabupaten Barito Kuala adalah sedang dengan nilai 2,49.

Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran parameter lingkungan di kawasan rawa Desa Sungai Laumbuh Kabupaten Barito Kuala dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Lingkungan di Kawasan Rawa Desa Sungai Lumbuh

Parameter	Kisaran
Suhu udara	26-33 °C
Suhu air	22-29 °C
Keasaman air	3,4-3,6
Kecepatan angin	0,47-3,93 m/s
Intensitas cahaya	7030-39867 Lux
Kelembaban udara	65-81 %
Keasaman tanah	4,8-5,9
Kelembaban tanah	100 %

Sumber: Hasil olah data



Gambar 1. Kawasan rawa Desa Sungai Lumbah Kabupaten Barito Kuala.

Sumber : Dokumentasi pribadi

Istilah lahan rawa digunakan untuk lahan-lahan yang dipengaruhi oleh rezim air dan umumnya lekat dengan adanya kondisi genangan air, luapan pasang, banjir, dan lumpur. Lahan rawa adalah salah satu ekosistem lahan basah (*wetland*) yang terletak antara wilayah dengan sistem daratan (*terrestrial*) dengan sistem perairan dalam (*aquatic*). Wilayah ini dicirikan oleh muka air tanahnya yang dangkal atau tergenang tipis. Menurut Tim Koordinasi P2NPLRB (Penyusunan Perencanaan Nasional Pengelolaan Lahan Rawa Berkelanjutan) disebut lahan rawa apabila memenuhi 4 (empat) unsur utama berikut, yaitu: (1) jenuh air sampai tergenang secara terus-menerus atau berkala yang menyebabkan suasana *anaerobic*, (2) topografi landai, datar sampai cekung, (3) sedimen mineral (akibat erosi terbawa aliran sungai) dan atau gambut (akibat tumpukan sisa vegetasi setempat), dan (4) ditumbuhi vegetasi secara alami (WACLIMAD, 2012).

Desa Sungai Lumbah yang terletak di Kabupaten Barito Kuala memiliki wilayah yang sebagian besarnya lahan basah berupa rawa, sawah, sungai, dan hutan rawa galam (Kuala, 2016). Di kawasan rawa desa Sungai Lumbah ini, ditemukan beberapa macam vegetasi tumbuhan, mulai dari vegetasi dasar hingga vegetasi tegakan. Salah satu vegetasi dasar yang ada di kawasan ini adalah vegetasi rumput.

Vegetasi rumput dan herba adalah suatu jenis vegetasi dasar yang terdapat di bawah tegakan hutan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, sumber pangan bagi flora, sebagai tanaman obat, penahan pukulan air hujan, dan sebagai penahan aliran permukaan air (Dahlan, 2011). Vegetasi ini bersifat annual, biannual, bentuk hidup soliter, berumpun, tegak menjalar atau memanjat. Secara taksonomi vegetasi bawah umumnya anggota dari familia Poaceae, Cyperaceae, Araceae, Asteraceae, paku-pakuan dan lain-lain (Nirwani, 2010).

Secara khusus, ditemukan sebanyak 14 spesies tumbuhan rumput yang termasuk ke dalam familia Poaceae, terdiri dari beberapa genus, yaitu Bambusa, Brachiaria, Digitaria, Eleusine, Eragrostis, Imperata, Ischaemum, Oryza, Panicum, Paspalum, Phragmites, dan Saccharum. Secara umum, familia Poaceae adalah familia terbesar keempat tanaman berbunga di dunia dan berjumlah sekitar 11.000 spesies dengan 800 genus (Fandey, 2003). Namun, ditemukan pula sekitar 12.074 spesies dengan 771 genus berdasarkan hasil penelitian berbasis molekul dan morfologi (Soreng *et al*, 2015). Berdasarkan pendapat tersebut, diduga bahwa familia Poaceae tergolong ke dalam kelompok tumbuhan yang penyebarannya luas. Hal ini sesuai dengan pendapat Tjitrosoepomo (2009) yang menyatakan bahwa Spesies familia Poaceae dalam hal penyerbukannya terjadi dengan perantara angin. Berdasarkan hal ini, diduga kecepatan angin menjadi factor pendukung sekaligus faktor pembatas terhadap penyebaran dan penyerbukan tumbuhan rumput familia Poaceae di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala.

Keanekaragaman alami atau keanekaragaman hayati, disebut juga dengan biodiversitas, adalah semua kehidupan di bumi ini yang meliputi tumbuhan, hewan, jamur, mikroorganisme serta berbagai materi genetik yang dikandungnya dan keanekaragaman sistem ekologi di mana mereka hidup (Hendry, 2007). Berdasarkan data yang tersaji pada tabel 1, diketahui

bahwa indeks keanekaragaman familia Poaceae di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala adalah sedang, dengan nilai $H' = 2,49$. Hal ini diduga berkaitan dengan jumlah individu suatu spesies dan jumlah individu total seluruh spesies.

Panicum repens dan *Imperata cylindrica* merupakan dua spesies yang memiliki jumlah individu tertinggi, hal ini terlihat pada tabel 1, sedangkan *Bambusa* sp. merupakan spesies yang memiliki jumlah individu terendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maisyaroh (2010) tentang Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah, *Panicum repens* dan *Imperata cylindrica* merupakan spesies rumput yang termasuk di dalamnya. Kelompok tumbuhan penutup tanah lebih banyak ditemukan pada kawasan terbuka, keberadaannya lebih heterogen. Hal ini dikarenakan sinar matahari lebih banyak diperoleh, yang menyebabkan spesies tumbuhan yang ada saling bersaing untuk mendapatkan sinar matahari.

Panicum repens. Spesies ini merupakan anggota dari genus *Panicum*. *Panicum repens* memiliki batang yang tumbuh menjalar, hal ini diduga menjadikan spesies ini memiliki cakupan yang luas di kawasan penelitian. Contoh lain dari genus *Panicum* adalah *Panicum maximum* disebut juga Rumput Benggala, merupakan rumput liar yang mampu tumbuh pada berbagai jenis tanah, baik pada lahan subur maupun lahan kering, hal ini disebabkan rumput benggala memiliki system perakaran yang dalam, padat dan berserat (Aganga, 2004).

Imperata cylindrica. Spesies ini memiliki ciri khas yaitu bunga yang berbentuk malai berbulu yang ringan, sehingga sangat mudah untuk terbawa angin. Hal ini diduga menjadi faktor pendukung terhadap banyaknya jumlah individu *Imperata cylindrica* yang ditemukan di kawasan penelitian, karena sesuai dengan pendapat Tjitrosoepomo (2009) bahwa spesies familia Poaceae dalam hal penyerbukannya terjadi dengan perantara angin.

Bambusa sp. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cahyanto *et al* (2016) tentang Keanekaragaman Jenis Bambu, dijelaskan bahwa bambu di kawasan Gunung Ciremai banyak ditemukan di pinggir sungai dan jurang, walau ada pula yang ditemukan di dataran rendah. Hal ini diperkuat oleh pendapat Dransfield & Widjaja (1995) dan Arinasa (2014) bahwa bambu tersebar pada ketinggian 500 sampai 1500 m dpl. Kelimpahan bambu tertinggi pada ketinggian 750 sampai 1000 m dpl. Pada ketinggian tersebut, bambu tumbuh pada lereng perbukitan atau gunung dengan kemiringan 30° sampai 80° dengan kontur tanah bergelombang, sehingga berperan penting untuk mencegah longsor.

Pada kawasan penelitian, diketahui bahwa ketinggian tempat adalah 0 m dpl, hal ini diduga menjadi faktor pembatas terhadap keberadaan spesies *Bambusa* sp. di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala.

Berdasarkan data parameter lingkungan yang tersaji pada tabel 2, terlihat bahwa di kawasan penelitian kelembaban udaranya berkisar antara 65 – 81 %, dan intensitas cahayanya berkisar antara 7030 – 39867 lux, dikarenakan sebagian besar kawasan penelitian merupakan kawasan terbuka tanpa naungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumadi *et al* (2008) bahwa familia Poaceae dapat hidup dengan baik di daerah yang bersuhu panas dan banyak mengandung uap air, memerlukan penyinaran matahari penuh, tanpa naungan. Berdasarkan hal ini, diduga kelembaban udara dan intensitas cahaya menjadi factor pendukung sekaligus factor pembatas terhadap keberadaan dan kelangsungan hidup tumbuhan rumput familia Poaceae di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala.

Berdasarkan data pada tabel 2, suhu udara di kawasan penelitian berkisar antara 26 – 33 °C. Menurut Jumadi *et al* (2008), suhu yang baik untuk pertumbuhan familia Poaceae berkisar antara 19-27 °C dengan suhu optimum 23 °C. Hal ini diduga suhu udara akan menjadi faktor pembatas

terhadap pertumbuhan familia Poaceae di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala.

Spesies familia Poaceae dalam hal penyerbukannya terjadi dengan perantara angin (Tjitrosoepomo, 2009). Hal ini diduga bisa terjadi karena struktur bunga pada familia Poaceae sangat ringan dan mudah terbawa angin. Berdasarkan data pada tabel 2, kecepatan angin di kawasan penelitian berkisar antara 0,47 – 3,93 m/s. Berdasarkan hal tersebut, diduga kecepatan angina akan menjadi faktor pendukung sekaligus faktor pembatas terhadap penyebaran dan penyerbukan tumbuhan rumput familia Poaceae di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala.

Menurut Hardiansyah (2010), semua faktor lingkungan berpengaruh pada pertumbuhan dan sebaran tumbuhan, yang meliputi faktor iklim (cahaya, suhu, ketersediaan air, dan angin), faktor tanah (nutrisi tanah, reaksi tanah, kadar air tanah, dan kondisi fisik tanah), dan faktor topografi (sudut kemiringan tanah, aspek kemiringan lahan, dan ketinggian tempat dari permukaan laut).

Ditinjau dari segi manfaatnya, familia Poaceae memiliki manfaat yang begitu banyak, misalnya dari segi ekonomi dan ekologisnya. Dari segi ekonomi, contohnya Bambu, telah sejak lama digunakan penduduk untuk bahan bangunan, perkakas rumah tangga, sayuran, kerajinan, dan lain-lain. Manfaat lainnya yaitu bisa dijadikan sebagai penghasil pakan ternak, makanan, minyak atsiri, gula, dan obat tradisional. Dari segi ekologis, familia Poaceae memiliki manfaat yang paling penting dari sifat fisiknya, yaitu membantu mengurangi pencucian, menahan butir debu yang di bawa dari tempat lain, dan mengurangi hempasan air hujan pada permukaan tanah. Rumput-rumput berperan penting dalam hal pengawetan tanah (Bohari & Wahidah, 2015).

KESIMPULAN

Spesies familia Poaceae yang ditemukan di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala yaitu *Bambusa* sp., *Brachiaria mutica*, *Digitaria longiflora*, *Eleusine indica*, *Eragrostis uniolooides*, *Imperata cylindrica*, *Ischaemum muticum*, *Oryza sativa*, *Panicum paludosum*, *Panicum repens*, *Paspalum commersonii*, *Paspalum conjugatum*, *Phragmites vallatoria*, dan *Saccharum officinarum*.

Indeks keanekaragaman familia Poaceae di kawasan rawa desa Sungai Lumbah kabupaten Barito Kuala adalah sedang, dengan nilai $H' = 2,49$. Spesies yang memiliki jumlah tertinggi adalah *Panicum repens* dan *Imperata cylindrica*, sedangkan yang terendah jumlahnya adalah *Bambusa* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Aganga, A. A., & Tshwenyane, S. (2004). Potentials of guinea grass (*Panicum maximum*) as forage crop in livestock production. *Pakistan journal of nutrition*, 3(1), 1-4.
- Arinasa, I. B. K. (2014). Studi Populasi *Dinochloa* Sepang, Bambu Endemik Bali. *Buletin Kebun Raya*, 17(1), 35-44.
- Bohari, M., & Wahidah, B. F. (2015). Identifikasi Jenis-Jenis Poaceae di Desa Samata Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. In *Prosiding Seminar Biologi*.
- Cahyanto, T., Arigustin, D., & Efendi, M. (2016). Keanekaragaman Jenis Bambu di Gunung Ciremai Jawa Barat. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(2), 90-94.
- Dahlan, M. M. U. (2011). Komposisi Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Sengon (*Parasentriaes falcataria* L. Nielsen)(Studi Kasus di Areal Kampus IPB Darmaga Bogor). *Skripsi Bogor. IPB*.

- Dasuki, U. A. (1994). *Sistematika Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Pusat Antar Universitas Bidang Ilmu Hayati. ITB.
- Dransfield, S., & Widjaja, E. A. (1995). Plant resources of south-east Asia. No. 7: Bamboos.
- Hardiansyah. (2010). *Pengantar Ekologi Tumbuhan*. Banjarmasin: Jurusan PMIPA FKIP Unlam.
- Hendry, B. (2007). *Pengelolaan Keanekaragaman Hayati*. (Online). <http://www.dcita.gov.au/cca/uploads/2013/03.pdf>.
- Hipp, A. L. (2008). *Field guide to Wisconsin sedges: An introduction to the genus Carex (Cyperaceae)*. Univ of Wisconsin Press.
- Isaac, S., & Michael, W. B. (1995). *Handbook in research and evaluation: A collection of principles, methods, and strategies useful in the planning, design, and evaluation of studies in education and the behavioral sciences*. Edits publishers.
- Jumadi, O., Hala, Y., Muis, A. B. D., Ali, A., Palennari, M., Yagi, K., & Inubushi, K. (2008). Influences of chemical fertilizers and a nitrification inhibitor on greenhouse gas fluxes in a corn (*Zea mays* L.) field in Indonesia. *Microbes and environments*, 23(1), 29-34.
- Kuala, D. B. (2016). [baritokualakab. go. id](http://baritokualakab.go.id). website Resmi Pemerintah Kabupaten Barito Kuala.
- Maisyaroh, W. (2010). Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cagar, Malang Structure of Ground Cover Plant Community R. Soerjo Grand Forest Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 1(1).
- McIlroy, R. J. (1976). *Pengantar budidaya padang rumput tropika*. Pradnya Paramita.
- Nirwani, Z. (2010). *Keanekaragaman Tumbuhan Bawah yang Berpotensi Sebagai Tanaman Obat di Hutan Taman Nasional Gunung Leuser Sub Seksi Bukit Lawang* (Master's thesis).
- Sawada, I., Fachrul, R., Ito, T., Ohmukai, Y., Maruyama, T., & Matsuyama, H. (2012). Development of a hydrophilic polymer membrane containing silver nanoparticles with both organic antifouling and antibacterial properties. *Journal of membrane science*, 387, 1-6.
- Soreng, R. J., Peterson, P. M., Romaschenko, K., Davidse, G., Zuloaga, F. O., Judziewicz, E. J., ... & Morrone, O. (2015). A worldwide phylogenetic classification of the Poaceae (Gramineae). *Journal of Systematics and Evolution*, 53(2), 117-137.
- Tjitrosoepomo, G. (2009). *Dasar-dasar Taksonomi Tumbuhan (Taksonomi Umum)*.
- WACLIMAD. (2012). Lowland Definition. Working Paper 1. Water Management for Climate Change Mitigation and Adaptive Management Development (WACLIMAD) in Low Land. Bappenas-Euroconsult MatMacDonald. GOI-world Bank. Jakarta.