

Karakteristik Morfologi Daun Di Kawasan Hutan Bulu' Ballea, Tinggi Moncong Kabupaten Gowa Sebagai Referensi Dalam Pembelajaran Morfologi Tumbuhan

ZULKARNAIN¹, RUSMADI RUKMANA¹, HASYIMUDDIN¹, MASRIANY¹,
BAIQ FARHATUL WAHIDAH², NURMAN¹, RAHMAT FAJRIN ALIR¹

¹Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar

Jalan HM. Yasin Limpo No 36 Kab. Gowa. Indonesia

Email: zulkarnainbio@uin-alauddin.ac.id

²Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Jalan Walisongo No 3-5 Semarang, Indonesia, 50185

Email: baiqfarhatulwahidah@walisongo.ac.id

ABSTRACT

The various types of plants found in the area of Ballea Bulu forest have various leaf morphology characteristics, such as leaf wake, leaf color, broad leaf, leaf leaf, leaf tip and leaf base. Leaf morphology is a characteristic and properties of leaves. By studying the morphological characteristics of these leaves, it is expected to be a source of literature and references for learning in the course of plant morphology. This study aims to determine the plant species and leaf morphological characteristics needed in the Ballea Bulu Forest area, Gowa district. The technique of collecting data using the exploration method is by exploring and directing the morphological characteristics of the leaves provided at the study site. The sample in this study were all types of plants in the forest area. The results showed that there were 30 species of plants in the study site consisting of 24 families that have different characteristics, from the surface of the leaf, leaf bone, leaf tip, leaf base, and leaf edge.

Keywords: characteristics, leaf morphology, plant morphology

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati (Kehati) merupakan segala bentuk kehidupan yang ada di muka bumi ini yang terdiri dari berbagai tingkatan, mulai dari yang yang paling tinggi (ekosistem) hingga yang paling terendah (genetik). Keberadaan keragaman hayati ini saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya untuk tumbuh dan berkembang biak hingga terbentuk suatu sistem kehidupan. Kehati terdiri atas tiga kategori, yaitu keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman genetika. Indonesia memiliki keanekaragaman ekosistem yang terdiri atas ekosistem alami dan buatan. Ekosistem alami adalah ekosistem yang terbentuk secara alamiah, sedangkan yang buatan adalah yang dibentuk oleh campur tangan manusia (Darajati dkk, 2016).

Hutan tropis yang ada di Indonesia merupakan tempat tinggal, bahkan menjadi persembunyian terakhir bagi kekayaan di dunia. Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di antara benua Asia dan Australia serta Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Dengan lokasi yang demikian, Indonesia memiliki sekitar 17.500

pulau (Sutoyo, 2010). Komponen utama penyusun hutan adalah komunitas flora dan fauna yang saling berkaitan satu sama lain. Keberadaan flora dan fauna yang menjadi satu-kesatuan dalam menyusun ekosistem hutan dan membentuk keanekaragaman hayati (Fahmi dan Pantiwati, 2013). Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan jumlah gunung api serta hutan hujan terbanyak. Selain itu, Indonesia adalah negara kepulauan dengan banyak laut. Hal ini menyebabkan ekosistem di Indonesia bermacam-macam. Lokasi dari Indonesia sendiri juga menyebabkan jenis flora dan fauna yang ada di Indonesia bermacam-macam (Njurumana dkk, 2014). Hutan di Indonesia memiliki peranan yang penting, tidak hanya sebagai sumber pembangunan ekonomi dan sumber kehidupan masyarakat, tetapi juga sebagai pemelihara lingkungan global (Wibowo dan Ngakolen, 2015).

Indonesia dengan wilayah yang begitu luas terdiri dari beberapa jenis tumbuhan. Sekitar 4.000 spesies tumbuhan dari familia Famili *Orchidaceae* (anggrek-anggrek), sementara 386 spesies dari famili *Dipterocarpaceae*, 500 spesies anggota famili

Myrtaceae (*Eugenia*) dan *Moraceae* (*Ficus*) dari golongan tumbuhan berkayu (Kusmana, 2015). Salah satu pulau besar di Indonesia yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, unik dan bersifat endemik adalah pulau Sulawesi. Alasan utama yang menyebabkan pulau Sulawesi memiliki flora yang unik dan bersifat endemik adalah pulau Sulawesi tidak pernah menyatu secara utuh dengan benua Asia dan Australia yang mengapitnya. Walaupun spesies-spesies flora yang hidup di pulau Sulawesi sebagian berasal dari benua Asia dan Australia, tetapi tidak sedikit pula spesies yang hanya dijumpai hidup di pulau Sulawesi dan tidak dijumpai di habitat alami wilayah lainnya. Flora Sulawesi merupakan salah satu kekayaan alam yang cukup unik dan menarik. Jumlah jenis tumbuhan diperkirakan sekitar 5000 di Sulawesi dan terdapat 57 jenis yang hidup endemik di beberapa tempat, contohnya Sulawesi Selatan (Sutrisna dkk, 2018).

Buluballea merupakan salah satu desa yang terletak di Pattapang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa yang didominasi oleh daerah pegunungan sehingga memiliki suhu yang dingin dan kebanyakan masyarakat pada daerah tersebut memiliki pekerjaan mayoritas sebagai petani. Buluballea merupakan hutan daratan tinggi yang memiliki potensi yang sangat menjanjikan bagi masyarakat di daerah Buluballea. Kondisi hutan yang masih sangat alami dan belum tersentuh oleh tangan manusia membuat kawasan tersebut susah untuk ditembus. Pada pedalaman hutan Buluballea terdapat air terjun yang merupakan sumber mata air masyarakat di desa Buluballea. Jalur pendakian yang baru dibuka sehingga keanekaragaman hayati yang berada di hutan Buluballea masih belum terekspos.

Dengan banyaknya spesies tumbuhan yang terdapat di Indonesia, maka akan semakin beragam juga jenis karakteristik tiap tumbuhan yang ada. Salah satunya adalah karakteristik daun yang berbeda-beda juga, hal inilah yang menjadi dasar penggolongan dari taksonomi tumbuhan. Salah satu cabang dari ilmu pengetahuan yang membahas tentang karakteristik tumbuhan adalah morfologi

tumbuhan, yang mempelajari tentang bentuk dan susunan tubuh bagian luar, mulai dari akar, batang, bunga, daun, buah dan biji. Selain itu juga membahas tentang bagaimana fungsi organ tumbuhan masing-masing (Rahayu, 2019).

Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Eriawati, 2017) bahwa jenis tumbuhan yang terdapat di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan sebanyak 27 jenis yang terdiri dari 16 familia yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda, dari permukaan daun, tulang daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun bahkan warna daun. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahayu, 2019) tentang Karakteristik Morfologi daun di Hutan Kota BNI Gampong Tibang Kota Banda Aceh sebagai Referensi Praktikum Morfologi Tumbuhan, dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa daun yang ditemukan di hutan kota BNI memiliki karakteristik berbeda, baik dari segi permukaan, pertulangan, ujung, tepi, pangkal, dan warna daun. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai referensi tambahan mahasiswa yang ditampilkan dalam bentuk buklet

Berdasarkan pemikiran tersebut di atas, maka penulis perlu mengadakan penelitian untuk membuat karakteristik dari morfologi daun yang terdapat dari jenis-jenis tumbuhan yang ada di kawasan hutan Bulu' Ballea, Tinggi Moncong, kabupaten Gowa sebagai sarana untuk memberikan pemahaman untuk memudahkan dalam proses pembelajaran morfologi tumbuhan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik morfologi daun dari jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di kawasan Hutan Bulu' Ballea Kecamatan Tinggi Moncong Kabupaten Gowa yang selanjutnya akan dijadikan sebagai referensi dalam pembelajaran morfologi Tumbuhan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan Bulu' Ballea, Kecamatan Tinggi Moncong, Kabupaten Gowa. Teknik Pengumpulan Data Penelitian tentang karakteristik morfologi daun dilakukan dengan metode jelajah yang terdiri dari dua tahapan

yaitu: 1) Survei Pendahuluan dengan melakukan pengamatan awal di lokasi untuk mengetahui kondisi awal lokasi penelitian. 2) Pemilihan jenis daun dengan memilih daun yang memiliki karakteristik morfologi yang bagus atau tidak cacat untuk memudahkan proses identifikasi. 3) Pengambilan sampel daun Pengambilan sampel daun dilakukan dengan memilih tanaman dari setiap jenis tumbuhan yang terdapat di kawasan hutan kemudian didokumentasikan dengan mengambil gambar dan sampel daun, setiap jenis daun yang dijumpai langsung dicatat jenis nama spesies dan difoto apabila diketahui jenisnya. Sedangkan jenis daun yang belum diketahui nama ilmiah, difoto dan dipetik dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberikan alkohol, selanjutnya dibawa ke Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar untuk diidentifikasi.

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Jenis tumbuhan dicatat jenis tumbuhan yang akan diamati untuk memudahkan

dalam penentuan karakteristik daun yang dimiliki oleh tanaman yang terdapat di kawasan hutan Bulu' Ballea.

b. Karakteristik daun yang diamati yaitu daun yang memiliki karakteristik morfologi daun yang utuh atau yang tidak cacat yaitu tepi daun, permukaan daun, tulang daun, pangkal daun, warna daun dan ujung daun.

Penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif mengenai jenis-jenis tumbuhan serta morfologi daun yang tumbuh di kawasan hutan Bulu' Ballea.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penjelajahan kawasan Hutan Bulu' Ballea, Kecamatan Tinggi Moncong Kabupaten Gowa diperoleh sebanyak 24 jenis famili tumbuhan yang terlihat pada tabel 1. Sementara untuk jenisnya terdapat 30 jenis tumbuhan dengan karakteristiknya masing-masing yang terlihat pada tabel 2.

Tabel 1. Keanekearagaman famili pada kawasan Hutan Bulu' Ballea Kabupaten Gowa

No	Famili	Spesies
1	Euphorbiacea	2
2	Convolvulaceae	1
3	Aracea	2
4	Verbenaceae	1
5	Poaceae	3
6	Begoniaceae	1
7	Piperaceae	1
8	Plantaginaceae	1
9	Zingiberaceae	1
10	Myrtaceae	1
11	Pinaceae	1
12	Asteraceae	2
13	Mackinllayaceae	1
14	Hydrangeaceae	1
15	Oleaceae	1
16	Violaceae	1
17	Apocynaceae	1
18	Malvaceae	1
19	Passifloraceae	1
20	Lamiaceae	1
21	Rosaceae	2
22	Solanaceae	1
23	Adoxaxeae	1
24	urticales	1
Jumlah	24	30

Tabel 2. Karakteristik morfologi daun pada kawasan Hutan Bulu' Ballea Kabupaten Gowa

No	Famili	Spesies	Karakteristik Daun					
			Permukaan	Bangun	Tepi	Pertulangan	Ujung	Pangkal
1	Euphorbiaceae	<i>Ricinus Communis</i> (Jarak kepyar)	Berbulu	Bulat	Bertoreh berbagi menjari	Menjari	Meruncing	terbelah
2		<i>Euphorbia pulcherrima</i> (Kastuba)	Licin	Segitiga	Rata	Menyirip	Meruncing	Meruncing
3	Convolvulaceae	<i>Ipomea batatas</i> (ubi jalar)	Licin	Bulat	Bertoreh Bercangap menyirip	Menyirip	Meruncing	Berlekuk
4	Araceae	<i>Dieffenbachia amoena</i> (Blanceng besar)	Licin	Jorong	Rata	Menyirip	Meruncing	Tumpul
5		<i>Colocasia esculenta</i> (Talas)	Licin	Perisai	berombak	Menyirip	Meruncing	Terbelah
6	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> (tembelekan)	Kasar	Bulat telur	Bergerigi	Menyirip	Meruncing	Membulat
7		<i>Bambusa sp</i> (bambu)	Berbulu	lancet	Rata	Menyirip	Meruncing	Runcing
8	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i> (alang- alang)	Berbulu	Pita	Rata	Menyirip	Runcing	Rata
9		<i>Pennisetum purpureum</i> (Rumput gajah)	Berambut	Pita	Rata	Sejajar	Runcing	Tumpul
10	Begoniaceae	<i>Begonia sp</i> (Begonia)	Berbulu	Bulat	Bergerigi	Menyirip	Meruncing	Berlekuk
11	Piperaceae	<i>Piper betle</i> (sirih)	Licin	Segitiga	Rata	Meleleknung	Meruncing	Berlekuk
12	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> (Daun sendok)	licin	Bulat	Rata	Melengkung	Membulat	Membulat
13	Zingiberaceae	<i>Alpinia purpurata</i> (Lengkuas merah)	licin	Memanjang	Rata	Menyirip	Meruncing	Meruncing
14	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> (jambu biji)	Licin	Jorong	Rata	Menyirip	Meruncing	Tumpul
15	Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i> (Pinus)	Licin	Jarum	Rata	Jarum	Runcing	Tumpul
16	Asteraceae	<i>Elephantopus scaber</i> (Tapak liman)	Kasar	Sudip	Berombak	Menyirip	Meruncing	Rata
17		<i>Bidens pilosa</i> (Ketul)	Kasar	Lanset	Bergerigi	Menyirip	Meruncing	Meruncing
18	Mackinllayaceae	<i>Centella asiatica</i> (Tapak kuda)	Kasar	Ginjal	Bergigi	Menyirip	Membulat	Terbelah
19	Hydrangeaceae	<i>Philadelphus coronarius</i> (Mock orange)	Kasar	Bulat telur	Rata	Menyirip	Meruncing	Meruncing
20	Oleaceae	<i>Syringa vulgaris</i> (Lilac)	Licin	Bulat telur	Rata	Menyirip	Meruncing	Meruncing
21	Violaceae	<i>Viola odorata</i> (violet kayu)	Kasar	Bulat telur	Begerigi	Menyirip	Meruncing	Berlekuk
22	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i> (tapak dara)	Licin	Jorong	Rata	Menyirip	Meruncing	Meruncing
23	Malvaceae	<i>Muntingia calabura</i> (kersen)	Berbulu	Bulat telur	Bergerigi	Menyirip	Meruncing	Meruncing
24	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> (markisa asam)	Licin	Segitiga	Berbagi Menyirip	Menyirip	Meruncing	Terbelah
25	Lamiaceae	<i>Perilla frutescens</i> (perilla)	Kasar	Bulat telur	Bergerigi	Menyirip	Meruncing	Meruncing
26	Rosaceae	<i>Filipendula ulmara</i> (meadowsweet)	Kasar	Bulat telur	Bergerigi	Menyirip	Meruncing	Meruncing
27		<i>Rubus fraxinifolius</i> (strawberry hutan)	Kasar	Bulat telur	Bergerigi	Menyirip	Meruncing	Tumpul
28	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i> (Jerussalaem cherry)	Kasar	Bulat telur	Rata	Menyirip	Meruncing	Tumpul
29	Adoxaxeae	<i>Sambucus javanica</i> (sagitan)	Licin	Lancet	Rata	Menyirip	Meruncing	Tumpul

30	Urticales	<i>Pilea melastomoides</i>	Kasar	Jorong	Bergerigi	Melengkung	Meruncing	Runcing
----	-----------	----------------------------	-------	--------	-----------	------------	-----------	---------

Morfologi daun merupakan bagian dari morfologi tumbuhan yang untuk memahaminya dibutuhkan waktu yang cukup banyak, melihat keanekaragaman flora yang ada juga menghasilkan jeni-jenis morfologi daun yang berbeda-beda juga dengan melihat indikator berupa bangun daun, tepi daun, ujung daun, pangkal daun, pertulangan daun, permukaan daun, warna daun, dan juga filotaksisnya. Hal ini menjadi sangat penting melihat morfologi daun ini juga merupakan salah satu indikator dalam penentuan jenis atau klasifikasi dari suatu tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2007).

Daun merupakan bagian/organ vegetatif pada tumbuhan yang memiliki fungsi sebagai tempat terjadinya atau berlangsungnya fotosintesis, dimana bentuk dan ukuran daun yang bermacam-macam pada tiap jenis tumbuhan inilah yang memengaruhi juga proses fotosintesis (Roimil, 2015). Selain itu juga morfologi daun dipengaruhi oleh naungan atau intensitas cahaya matahari. Dimana pada kondisi tumbuhan yang memiliki cahaya matahari yang relatif banyak tanpa adanya naungan, maka tumbuhan juga relatif akan memiliki panjang dan lebar daun yang bentuknya lebih besar dibanding yang berada pada kondisi ternaung (Karyati, 2017). Struktur morfologi daun yang berdeda-beda memiliki fungsi yang khas, salah satu fungsinya adalah penyerap karbondioksida serta gas-gas berbahaya lainnya, sehingga dengan karakteristik daun yang berbeda-beda juga inilah sangat penting menjadi acuan dalam pemilihan dalam rangkaian tata kota/penghijauan (Intani, 2012).

Berdasarkan hasil yang diperoleh di atas diketahui bahwa di kawasan hutan Bulu' Ballea, diperoleh 30 spesies tumbuhan yang terdiri atas 24 famili, yaitu urticales, Adoxaceae, Rosaceae, Solanaceae, lamiaceae, Passifloraceae, malvaceae, Apocynaceae, Hydrangeaceae, Oleaceae, Violaceae, Poaceae, Begoniaceae, Plantaginaceae, Zingiberaceae Myrtaceae Pinaceae, Asteraceae, Mackinllayaceae Verbenaceae,

Piperaceae, Myrtaceae, Pinaceae, Euphorbiaceae, Aracea.

Dari ke 24 famili tersebut memiliki karakteristik daun masing-masing, mulai dari daun tunggal hingga daun majemuk. Dari segi bangun daun yang terdapat di kawasan hutan Bulu' Ballea terdapat ada 10 bangun daun yaitu, memanjang, bulat telur, segitiga, sudip, lancet, bulat, jorong, ginjal, perisai, dan pita.

Untuk menentukan bangun daun, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menentukan karakteristiknya, tahapan pertama adalah menentukan bagian terlebar dari satu helai daun setelah itu menentukan perbandingan antara panjang dan lebar dari daun (Hadisunarso, 2010). Sehingga dengan menggunakan metode tersebut, ditemukan ada 10 jenis bangun daun dari 30 jenis spesies yang terdapat selama melakukan penjelajahan. Banyak metode yang bisa dilakukan untuk melakukan identifikasi daun, selain dengan metode langsung dengan mengandalkan pengetahuan, ada juga metode yang bisa dilakukan dengan cara *Citra*, yaitu dengan memperhatikan faktor kebundaran helaian daun dengan menggunakan prinsip digital seiring dengan perkembangan teknologi, sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh (Irwansyah, 2014) yang mengatakan bahwa aplikasi identifikasi daun berdasarkan faktor kekompakan berdasarkan pengenalan citra daun mencapai tingkat 70% dalam pengidentifikasian bangun daun.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini disajikan dalam bentuk buku saku yang akan memudahkan mahasiswa dalam memahami jenis-jenis karakteristik dari morfologi daun sebagai penunjang mata kuliah dan praktikum morfologi tumbuhan.

KESIMPULAN

Di kawasan hutan Bulu' Ballea, diperoleh 30 spesies tumbuhan yang terdiri atas 24 famili, yaitu urticales, Adoxaceae, Rosaceae, Solanaceae, lamiaceae, Passifloraceae, malvaceae, Apocynaceae, Hydrangeaceae, Oleaceae, Violaceae, Poaceae, Begoniaceae, Plantaginaceae, Zingiberaceae Myrtaceae

Pinaceae, Asteraceae, Mackinllayaceae Verbenaceae, Piperaceae, Myrtaceae, Pinaceae, Euphorbiaceae, Aracea. Dari ke 24 famili tersebut memiliki karakteristik daun masing-masing, mulai dari daun tunggal hingga daun majemuk. Dari segi bangun daun yang terdapat di kawasan hutan Bulu' Ballea terdapat ada 10 bangun daun yaitu, memanjang, bulat telur, segitiga, sudip, lancet, bulat, jorong, ginjal, perisai, dan pita. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlunya dilakukan pengamatan morfologi organ lain dari tumbuhan seperti batang, akar, dan bunganya.

DAFTAR PUSTAKA

- Darajati, W. 2016. *Indonesian Biodiversity Strategy and Action plan 2015 - 2020*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS.
- Eriawati. 2017. *Karakteristik Morfologi Daun di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai Refrensi Morfologi Tumbuhan*. Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017, 55–62.
- Fahmi A, R, A, N dan Pantiwati, Y 2015. *Keanekaragaman Flora pada Ekosistem Hutan Rakyat di Desa Prancak Kabupaten Sumenep*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, pp. 328–338.
- Hadisunarso. 2015. *Morfologi Tumbuhan*. Penerbit Universitas Terbuka, Jakarta.
- Intani, E, T, T. 2012. *Keanekaragaman Morfologi Daun Penghijauan di Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar.
- IrwansyahM T,S dan Amrullah, N. 2014. Identifikasi Daun berdasarkan Faktor Kekompakan dan Faktor Kebundaran Bentuk Daun. *Techno.Com*. 13(4): 198–205.
- Karyati, M.S dan Jhen Rio Ransun, J.R 2017. *Karakteristik Morfologis dan Anatomis Daun Tumbuhan Herba pada Paparan Cahaya Berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. *J. Agrifor*. 14(2): 243–256.
- Kusmana, A., H., D., C 2015. *Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia (The Biodiversity of Flora in Indonesia)*. *J. Pengelolaan Sumberd. Alam dan Lingkungan*. 5: 187–198.
- Latifa, R 2015. *Karakter Morfologi Daun Beberapa Jenis Pohon Penghijuan Hutan Kota di Kota Malang*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, 667–676.
- Njurumana, G., N., Marsono, D dan . Sadono, R. 2014. *Konservasi Keanekaragaman Hayati Tanaman Pada Sistem Kaliwu di Pulau Sumba (Plant Biodiversity Conservation on Kaliwu System at Sumba Island)*. *J. Mns. dan Lingkungan*. 21(1): 75–82.
- Rahayu, Y. *Karakteristik Morfologi Daun di Hutan Kota BNI Gampong Tibang Kota Banda Aceh sebagai Referensi Praktikum Morfologi Tumbuhan*.
- Sutrisna, S, S., Umar, M. R. Suhadiyah, S 2018. *Keanekaragaman dan Komposisi Vegetasi Pohon pada Kawasan Air Terjun Takapala dan Lanna di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan*. *BIOMA J. Biol*. 3(1): 12–18.
- Sutoyo. 2010. *Keanekaragaman Hayati Indonesia, Suatu Tinjauan : Masalah dan Pemecahannya*. *Buana Sains*. 10(2): 101–106.
- Tjitrosopemomo, G. 2007. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wibowo, A dan Gintings, N 2009. *Degradasi dan Upaya Pelestarian Hutan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Jakarta.