

The Relationship of Plant Types Familia Araceae on The Mountain Sidole Track Central Sulawesi Based on Morphological Character

Samsurizal M. Suleman^{1*}, I Made Budiarsa¹, Achmad Ramadhan¹, Moh. Iqbal², I Komang Suletra¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, Kota Palu, Indonesia

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Kota Palu, Indonesia

Article History

Received : September 02th, 2022

Revised : October 20th, 2022

Accepted : November 10th, 2022

*Corresponding Author:

Samsurizal M. Suleman,
Program Studi Pendidikan
Biologi, Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan, Universitas
Tadulako, Kota Palu, Indonesia,
Email: biosamri@yahoo.com

Abstract: The Araceae family plant in the Mount Sidole has a diversity and variety of life forms. The purpose of this study is to describe the family relationship of Araceae family based on morphological characters. Sampling using the path method (belt transect) with free collection techniques. The size of the track used is 10 m wide and \pm 15 km long along the Sidole Mountain climbing track at an altitude of 400-1780 m above sea level. Morphological data measurement refers to 37 meristic and qualitative characters. Processing data using the File Editor Program (PFE) and analyzed with the Multivariate Statistical Package (MVSP) program. Determination of similarity index with the Simple Matching Coefficient method and kinship between types using the Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Average (UPGMA). The results of specimen collection are 26 species. Based on the dendrogram of Familia Araceae divided into three groups. Group I are 9 species of hemiepipititic groups which cluster at a coefficient of 76%, namely *Amydrium medium*, *Pothos scandens*, *Epipendrum* sp., *Scindapsus treubii*, *S. pictus*, *Rhaphidophora* sp., *R. sylvestris*, *R. lobbii* and *R. puberula*. Group II are 8 species of geophytes grouping at 77% coefficient, namely *Colocasia oresbia*, *C. esculenta*, *Xanthosoma violaceum*, *X. sagittifolium*, *Apoballis mutata*, *Alocasia* sp., *A. longiloba* and *A. Macrorrhizos*. Group III are 9 species of geophytes grouping at 82% coefficient, namely *Spathiphyllum commutatum*, *Schismatoglottis inculta*, *S. lancifolia*, *S. wallichii*, *S. asperata*, *S. cadieri*, *S. calyprata* and *S. calyprata* ssp *flagelliforme* and *Aglaonema nitidum*.

Keywords: Araceae; Morphology, Mountain Sidole, Relation

Pendahuluan

Wilayah Indonesia secara geografis termasuk kedalam 10 *hotspot* keanekaragaman hayati dunia yang dibedakan atas region Sumatera, Jawa dan Bali, Kalimantan, Sulawesi, Kepulauan Sunda Kecil, Maluku dan Papua. Bioregion Sulawesi menjadi salah satu wilayah dengan kekayaan jenis hayati yang relatif tinggi (Darajati *et al.*, 2016). Wilayah tersebut dikenal pula sebagai Bioregion Wallace yang memiliki keanekaragaman flora-fauna khas dengan jenis endemik yang cukup banyak. Tumbuhan familia Araceae termasuk flora endemik yang belum

terdata secara lengkap sebagai bagian dari penyusun vegetasi lantai hutan di kawasan Gunung Sidole Provinsi Sulawesi Tengah. Lloro Araceae di Sulawesi terdiri dari 40 jenis yang termasuk dalam 16 genus dan 35% diantaranya merupakan jenis tumbuhan Araceae endemik Sulawesi (Kurniawan *et al.*, 2011).

Araceae atau tumbuhan keladi-keladian termasuk tumbuhan golongan herba. Tumbuhan Araceae memiliki bunga majemuk yaitu seludang menyelubungi tongkol berdaging di dalamnya, serta bunga melekat pada tongkol (Mayo *et al.*, 1997). Tumbuhan Araceae yang ada di alam mempunyai jenis yang beranekaragam.

Hal tersebut, dapat dijadikan objek dalam studi taksonomi berdasarkan data morfologi dan anatomi jenis tumbuhan sesuai taksa.

Taksonomi tumbuhan menekankan pada upaya penggolongan tumbuhan menurut kesamaan. Penggolongan dilakukan melalui metode fenetik dan filogenetik. Metode fenetik sesuai kesamaan ciri-ciri fenotipik (morfologi, anatomi, embriologi, fitokimia), sedangkan metode filogenetik berdasarkan nilai evolusi dari setiap ciri-ciri tersebut (Radford, 1986). Pendekatan taksonomi fenetik dapat dilakukan baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Pendekatan secara kuantitatif adalah pengolahan data numerik kesamaan karakter fenotipik diantara jenis-jenis tumbuhan melalui analisis kluster dalam menentukan tingkat kekerabatan diantara kelompok tersebut.

Pendekatan ini tidak hanya menghasilkan sistem klasifikasi baru, namun lebih pada penggunaan metode baru dalam pengolahan data yang membantu dalam memahami hubungan kekerabatan. Pendekatan fenetik dianggap paling praktis untuk menyusun takson karena data yang diperoleh dapat dibuktikan langsung pada spesimen (Shukla dan Misra, 1982; Singh, 1999; Terry, 2000). Ada dua macam hubungan kekerabatan, yaitu hubungan kekerabatan secara vertikal dan horizontal (Davis dan Heywood, 1973). Hubungan kekerabatan berdasarkan garis keturunan diantara taksa dalam waktu yang panjang dikenal sebagai hubungan kekerabatan vertikal, serta hubungan kekerabatan horizontal didasarkan pada taksa yang ada pada satu waktu.

Meningkatnya aktifitas pengunjung di jalur pendakian dan masyarakat sekitar dalam membuka lahan untuk perkebunan dikhawatirkan menimbulkan dampak jika tidak

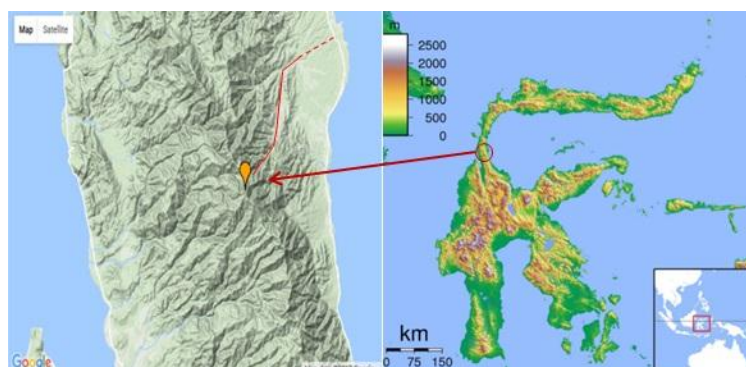
dikelola dengan baik. Hal tersebut sesuai (Butarbutar dan Soemarno, 2013) bahwa eksploitasi kekayaan alam secara berlebihan akan menyebabkan kelestarian sumberdaya hayati mengalami banyak perubahan. Selanjutnya, menurut (Kusmana dan Hikmat, 2015) keberadaan jenis tumbuhan di Indonesia memiliki tingkat keterancamannya dan kepunahan jenis cukup tinggi. Saat ini sekitar 240 jenis tumbuhan dinyatakan langka, diantaranya adalah jenis tanaman budidaya. Selanjutnya, sekitar 36 jenis pohon dinyatakan terancam punah dan 58 jenis berstatus dilindungi.

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai kekerabatan jenis tumbuhan familia Araceae di jalur pendakian Gunung Sidole Sulawesi Tengah berdasarkan karakter morfologi. Hal tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan kekerabatan jenis-jenis tumbuhan familia Araceae di jalur pendakian Gunung Sidole. Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi *database* karakter fenotipik jenis-jenis tumbuhan familia Araceae. Informasi tersebut dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam upaya konservasi tumbuhan Araceae baik *in-situ* maupun *ex-situ*.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Oktober 2017. Lokasi penelitian di jalur pendakian Gunung Sidole (400-1780 m dpl.). Secara administratif, lokasi penelitian termasuk dalam wilayah Desa Aloo, Kecamatan Ampibabo, Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah, sesuai peta dalam Gambar 1.



Gambar 1. Peta jalur pendakian Gunung Sidole (1780 m dpl.)

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam pengamatan karakter morfologi meliputi: mikroskop stereo, loupe, alat seksi, *petridisc*, meteran, kamera digital, pisau, sasak tumbuhan, koran bekas, alat tulis-menulis, Bahan penelitian berupa spesimen segar jenis-jenis tumbuhan familia Araceae dan alkohol 70% digunakan untuk pengawetan sementara koleksi spesimen selama di lapangan.

Pengambilan sampel

Penelitian ini menggunakan metode jalur (*belt transect*) dengan pengambilan sampel menggunakan teknik koleksi bebas. Data karakter morfologi hasil pengamatan selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Pengambilan sampel jenis tumbuhan familia Araceae dilakukan di jalur pendakian Gunung Sidole pada ketinggian 400-1780 m dpl. Ukuran jalur pengamatan yang digunakan lebar 10 m di sepanjang jalur pendakian (± 15 km). Setiap jenis tumbuhan familia Araceae yang dijumpai di koleksi sebanyak 3 duplikat spesimen lengkap.

Spesimen yang berukuran besar hanya diambil bagian yang mewakili organnya (akar, batang, daun, bunga, buah). Setiap spesimen diidentifikasi merujuk pada E-Monocot Team Media Gallery (2013) dan referensi lainnya yang relevan. Jumlah sifat dan ciri morfologi yang diamati sebanyak 37 karakter (meristik dan kualitatif). Setiap karakter yang ditetapkan diberi *scoring biner* untuk karakter yang terlihat atau tidak terlihat (*absent*) dan *scoring multistate* untuk karakter kualitatif atau kuantitatif (Sokal dan Sneath, 1963).

Analisis Data

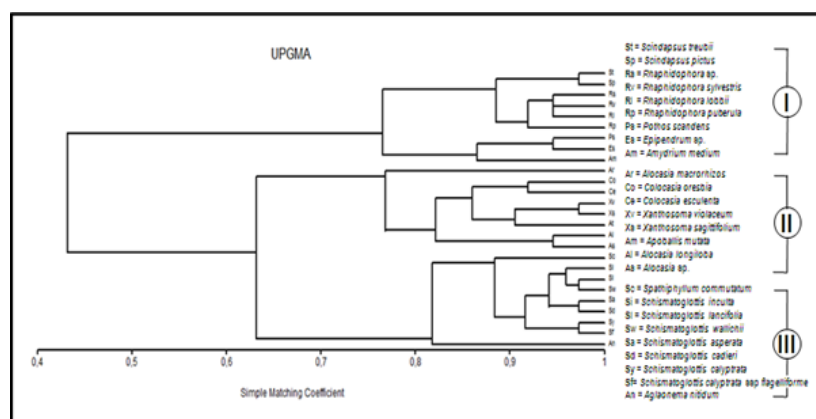
Data hasil pengamatan diolah menggunakan *Program File Editor* (PFE) dan dianalisis dengan program *Multivariat Statistical Package* (MVSP). Penentuan Indeks Similaritas menggunakan metode *Simple Matching Coefficient* dan penentuan hubungan kekerabatan berupa dendrogram antar jenis menggunakan *Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Average* atau UPGMA (Sokal dan Sneath, 1963). Tingkat kemiripan karakter antar jenis merujuk pada kriteria menurut Paramitha dkk. (2012).

Hasil dan Pembahasan

Keanekaragaman tumbuhan Araceae

Hasil inventarisasi jenis-jenis tumbuhan familia Araceae di jalur pendakian Gunung Sidole di peroleh sebanyak 26 jenis yang dibedakan dalam dalam 12 genus. Jenis-jenis tersebut termasuk dalam dua golongan bentuk hidup (*life-form*), yaitu tumbuhan geofit 17 jenis dan tumbuhan hemiepifit 9 jenis.

Hasil pengukuran karakter morfologi setiap jenis tumbuhan familia Araceae di jalur pendakian Gunung Sidole menunjukkan variasi, baik menurut perbedaan karakter meristik maupun karakter kualitatif. Namun demikian jenis-jenis dalam marga yang sama cenderung hanya menunjukkan sedikit perbedaan, sedangkan antara jenis dari genus yang berbeda cenderung menunjukkan perbedaan yang cukup nyata hingga sangat nyata. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien similaritas dan analisis bertingkat menggunakan *Software Multivariat Statistical Package* (MVSP) secara umum menunjukkan perbedaan, seperti disajikan dalam dendrogram pada Gambar 2.



Gambar 2. Dendrogram 26 jenis tumbuhan familia Araceaea

Karakter morfologi antara jenis-jenis tumbuhan familia Araceaea pada kelompok I dengan kelompok II dan III cenderung cukup berbeda (node 25). Adapun karakter yang menjadi

pembeda diantara kelompok tumbuhan Araceaea tersebut ada sebanyak 9 karakter dari 37 karakter yang diamati, seperti dikemukakan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan morfologi antara kelompok tumbuhan Araceae Node 23 dan Node 24 di jalur pendakian Gunung Sidole

No	Karakter	Node 25	
		Node 23	Node 24
1.	Bentuk hidup	Hemi epifit	Geofit
2.	Modifikasi akar (pelekat/pembelit)	Ada	Tidak ada
3.	Metamorfosis akar	Tanpa umbi batang	Ada umbi batang
4.	Batang	Jelas	Tidak jelas
5.	Percabangan batang	Ada	Tidak ada
6.	Jenis daun	Ada yang majemuk	Tunggal
7.	Bangun daun	Bulat telur, jorong, lanset	Perisai
8.	Tata letak daun	Mosaik	Roset
9.	Tangkai bunga	Pendek	Panjang

Kemiripan karakter morfologi diantara jenis-jenis tumbuhan Araceaea pada kelompok II dan III relatif masih menunjukkan perbedaan beberapa karakter kualitatif pada organ daun,

batang dan akar. Adapun karakter pembeda antar jenis pada node 24 tersebut dibedakan oleh 5 karakter, kualitatif seperti dikemukakan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan morfologi antara kelompok tumbuhan Araceae Node 21 dan Node 22 di jalur pendakian Gunung Sidole

No	Karakter	Node 24	
		Node 21	Node 21
1.	Perakaran	Serabut halus	Serabut halus
2.	Modifikasi batang	Tanpa umbi batang	Tanpa umbi batang
3.	Bangun daun	Jorong/lanset	Jorong/lanset
4.	Motif permukaan daun	Bermotif	Bermotif
5.	Pangkal daun	Runcing/tumpul	Runcing/tumpul

Pembahasan

Tumbuhan Araceae pada jalur pendakian Gunung Sidole dibedakan dalam 3 kelompok besar, yaitu kelompok I (node 23) pada koefisien 76%, kelompok II (node 22) pada koefisien 77%, dan kelompok III (node 21) pada koefisien 81%. Hal ini dapat dilihat pada dendrogram dan indeks nilai hubungan kekerabatan pada Gambar 2. Hubungan kekerabatan antar jenis dalam setiap kelompok cenderung menunjukkan kesamaan yang kuat. Pola hubungan kekerabatan tersebut sesuai dengan hasil penelitian Martasari *et al.*, (2009) bahwa kesamaan *Anthurium* spp. secara fenetik sesuai fenogram yang dibedakan dalam lima grup. Derajat kesamaan pada grup I-II 29 %, grup III-IV 26 %, serta grup V dengan grup lainnya 25,3 %. Hal yang sama dikemukakan oleh Suleman dan Budiarsa (2016) sesuai dendrogram hasil analisis kekerabatan antara jenis *Sonneratia*

spp. pada ekotipe yang berbeda di Sulawesi Tengah menunjukkan tingkat kekerabatan yang relatif berbeda. Khususnya antara *Sonneratia caseolaris* yang tumbuh di rawa daratan dengan yang tumbuh di rawa mangrove.

Indeks similaritas antara tumbuhan familia Araceaea kelompok I dengan kelompok II-III pada koefisien 43% atau tergolong cukup berbeda (node 25). Adapun indeks similaritas antara tumbuhan familia Araceaea kelompok II dan III pada koefisien 63% atau tergolong relatif sama (node 24). Dendrogram hasil analisis terhadap 26 jenis tumbuhan familia Araceae menunjukkan bahwa setiap klaster memiliki rentangan tingkat kekerabatan yang relatif berbeda-beda. Kelompok I merupakan kekerabatan diantara genus *Rhaphidophora*, *Scindapsus*, *Epipendrum* dan *Amydrium* yang

semuanya termasuk tumbuhan familia Araceae golongan hemiepifit.

Kelompok II dan III merupakan kekerabatan diantara sub kelompok tumbuhan familia Araceae golongan geofit. Kemudian, kelompok II merupakan kekerabatan diantara genus *Alocasia*, *Colocasia*, *Xanthosoma* dan *Apoballis* adalah golongan geofit yang umumnya berdaun lebar bentuk perisai. Selanjutnya, kelompok III merupakan kekerabatan diantara genus *Schismatoglottis*, *Spathiphyllum* dan *Aglaonema* adalah golongan geofit yang umumnya berdaun sempit bentuk jorong atau lanset. Banyaknya kesamaan karakter morfologi mengindikasikan bahwa makin erat hubungan kekerabatan, sebaliknya jika terbatas kesamaan karakter diantara jenis maka semakin jauh hubungan kekerabatannya (Sokal dan Sneath, 1963).

Tingkat kemiripan antar jenis tumbuhan familia Araceae pada kelompok I (node 23) mengelompok pada koefisien antara 86% - 97%. Namun, diantaranya masih menunjukkan sedikit perbedaan antara lain pada variasi organ daun meliputi bangun daun, motif daun, daun tunggal atau majemuk. Sehubungan dengan hal itu, maka tumbuhan familia Araceae pada kelompok I membentuk dua sub kelompok yaitu node 18 dengan koefisien 86% dan node 16 dengan koefisien 88%. Jenis tumbuhan pada node 18 dibentuk oleh *Amydrium medium* serta *Pothos scandens* dan *Epipendrum* sp. yang memiliki kesamaan karakter pada bangun daun lanset dan daun majemuk. Jenis tumbuhan pada node 16 dibentuk oleh *Scindapsus treubii* dan *Scindapsus pictus* yang memiliki karakter bangun daun bulat telur dan bermotif, serta *Rhaphidophora* sp., *Rhaphidophora sylvestris*, *Rhaphidophora lobbii* dan *Rhaphidophora puberula* yang memiliki karakter bangun daun bentuk jorong dan tidak bermotif.

Tingkat kemiripan antar jenis tumbuhan familia Araceae pada kelompok II (node 22) mengelompok pada koefisien antara 82% - 97%. Sebagian besar jenis yang ada memiliki kemiripan karakter morfologi yang kuat berupa tumbuhan Araceae geofit berukuran sedang yaitu jenis *Colocasia oresbia*, *Colocasia esculenta*, *Xanthosoma violaceum*, *Xanthosoma sagittifolium*, *Apoballis mutata*, *Alocasia longiloba* dan *Alocasia* sp. Namun, jenis *Alocasia macrorrhizos* relatif menunjukkan

perbedaan dari jenis-jenis tersebut yaitu merupakan satu-satunya tumbuhan Araceae geofit yang berukuran besar.

Tingkat kemiripan antar jenis tumbuhan familia Araceae pada kelompok III (node 21) mengelompok pada koefisien antara 92% - 97%. Merupakan jenis-jenis tumbuhan Araceae geofit yang memiliki kemiripan karakter morfologi yang kuat antara lain bangun daun bentuk jorong, kedudukan daun roset akar dan batang yang sangat pendek atau tidak terlihat jelas yaitu jenis *Spathiphyllum commutatum*, *Schismatoglottis inculta*, *Schismatoglottis lancifolia*, *Schismatoglottis wallichii*, *Schismatoglottis asperata*, *Schismatoglottis cadieri*, *Schismatoglottis calyprata* dan *Schismatoglottis calyprata* ssp. *flagelliforme*. Pengecualian adalah *Aglaonema nitidum* merupakan jenis yang memiliki karakter kualitatif organ batang yang jelas dan kedudukan daun mosaik atau berselang-seling.

Kesimpulan

Kekerabatan diantara 26 jenis tumbuhan familia Araceae di jalur pendakian Gunung Sidole dibedakan dalam tiga kelompok yang cukup berbeda, yaitu: kelompok I adalah 9 jenis tumbuhan Araceae golongan hemiepifit yang mengelompok pada koefisien 76% yaitu *Amydrium medium*, *Pothos scandens*, *Epipendrum* sp., *Scindapsus treubii*, *S. pictus*, *Rhaphidophora* sp., *R. sylvestris*, *R. lobbii* dan *R. puberula*; kelompok II adalah 8 jenis tumbuhan Araceae golongan geofit yang mengelompok pada koefisien 77% yaitu *Colocasia oresbia*, *C. esculenta*, *Xanthosoma violaceum*, *X. sagittifolium*, *Apoballis mutata*, *Alocasia* sp., *A. longiloba* dan *A. macrorrhizos*; dan kelompok III adalah 9 jenis tumbuhan Araceae golongan geofit yang mengelompok pada koefisien 82% yaitu *Spathiphyllum commutatum*, *Schismatoglottis inculta*, *S. lancifolia*, *S. wallichii*, *S. asperata*, *S. cadieri*, *S. calyprata* dan *S. calyprata* ssp. *flagelliforme* dan *Aglaonema nitidum*.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini terlaksana berkat dukungan Dana DIPA UNTAD alokasi FKIP 2017 untuk itu diucapkan terimakasih kepada Dekan FKIP UNTAD.

Referensi

- Adams, R. J., Weiss, T.D. & Coatie, J.J., (2010). *The World Health Organisation, its history and impact*. London: Perseus.
- Butarbutar, R. R. & Soemarno (2013). Pengaruh Aktivitas Wisatawan Terhadap Keanekaragaman Tumbuhan di Sulawesi. *J. Ind. Tour. Dev. Std.* Vol. 1 (2): 87-96.
- Darajati, W., S. Pratiwi, E. Herwinda, A. D. Radiansyah, V. S. Nalang, B. Nooryanto, J. S. Rahajoe, R. Ubaidillah, I. Maryanto, R. Kurniawan, T. A. Prasetyo, A. Rahim, J. Jefferson, ... & F. Hakim. (2016). *Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2015-2020*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS.
- Davis, P. H. & V. H. Heywood. (1973). *Principles of Angiospermae Taxonomy*. Hutington, New York: Robert E.Kreiger Publishing Company.
- E-Monocot Team Media Gallery (2013) *The Orders and Families of Monocots*. [online] In: <http://families.e-monocot.org/gallery> [accessed 25 May, 2017].
- Kurniawan, A., B. Adjie & P. C. Boyce. (2011). Studies on the Araceae of Sulawesi I: New Taxa of *Schismatoglottis* and *Homalomena*, and a Preliminary checklist and Keys for Sulawesi. *Acta Phytotax. Geobot.* Vol. 61 (1): 40-50.
- Kusmana, C. & A. Hikmat. (2015). Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *JPSL*. Vol. 5 (2): 187-198.
- Martasari, C., A. Sugiyatno, H. M. Yusuf & D. L. Rahayu. (2009). Pendekatan Fenetik Taksonomi dalam Identifikasi Kekerabatan Spesies *Anthurium*. *J. Hort.* Vol. 19 (2): 155-163.
- Mayo, S. J., J. Bogner & C. P. Boyce. (1997). *The Genera of Araceae*. First Published. Belgium: The European Union by Continental Printing.
- Paramitha, IG. A. A. P., IG. P. Ardhana & M. Pharmawati (2012). Keanekaragaman Anggrek Epifit di Kawasan Taman Wisata Alam Danau Buyan-Tamblingan. *Jurnal Metamorfosa*. Vol. I (1): 11-16.
- Radford, A. E. (1986). *Fundamentals of Plant Systematics*. New York: Harper & Row Publisher, Inc.
- Shukla, P. & S. P. Misra. (1982). *Introduction to Taxonomy of Angiospermae*. 3th Ed. New Delhi: Vikas Publishing PVT Ltd.
- Singh, G. (1999). *Plant Systematics*. USA: Science Publishers, Inc.
- Sokal, R. H. & P. A. Sneath. (1963). *Principle of Numerical Taxonomy*. San Francisco: W.H. Freeman and Company.
- Suleman, S. M. & IM. Budiarsa. (2016). Karakterisasi morfologi dan anatomi tumbuhan mangrove *Sonneratia* spp. pada ekotipe yang berbeda di Sulawesi Tengah. *Dalam: D.K. Walanda, B. Hamzah, S. Nuryanti, M. Napitupulu, S. T. Gonggo, J. M. Sakung dan P. Ningsih (Eds.). Seminar Nasional Pendidikan Sains 2016: Inovasi dan Teknologi Pembelajaran Sains untuk Kemajuan Kualitas Pendidikan*. Palu: Untad Press. p. 159-162a.
- Terry, T. M. (2000). *Microbial Taxonomy and Evolution*. [online]. In: <https://www.biologie.uni-hamburg.de/bonline/library/micro229/terry//229sp00/lectures/taxonomy> [accessed 16 October, 2017].