KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN BERBUNGA DI KAWASAN MALESIA

DIVERSITY OF ANGIOSPERM IN MALESIA

Muhammad Komarul Huda^{1*}, Hanifah Mutia Z.N Amrul², dan Ferdinand Soesilo³

¹Prodi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Simalungun, Pematangsiantar

²Prodi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Pancabudi, Medan

³Prodi Biologi, Fakultas Biologi Universitas Medan Area, Medan

Diterima : 01-08-2019; Disetujui : 16-12-19; Diterbitkan : 10-02-2020

*Corresponding author: E-mail: mkomarulhuda@gmail.com

Abstrak

Tumbuhan berbunga merupakan tumbuhan yang memiliki ciri khas berupa bunga (sering juga disebut sebagai Angiospermae/Magnoliophyta). Tumbuhan berbunga merupakan kelompok tumbuhan yang sukses menyebar luas di dunia, diperkirakan mencapai 250.000 jenis. Salah satu penyebaran tumbuhan berbunga yang sukses di dunia, berada di kawasan Malesia, terbukti 70% tumbuhan endemik ada di kawasan ini. Keanekaragaman tumbuhan berbunga di kawasan Malesia tergolong tinggi, karena di pengaruhi oleh flora Asia dan Australia, seperti: Orchidaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Dipterocarpaceae, Myrtaceae, Moraceae, dan Ericaceae.

Kata Kunci: Keanekaragaman tumbuhan berbunga, Penyebaran tumbuhan berbunga, Kawasan malesia

Abstract

Flowering plants are plants that have a characteristic form of flowers (often also referred to as Angiospermae / Magnoliophyta). Flowering plants are a group of plants that have successfully spread widely in the world, estimated at 250,000 species. One of the successful distribution of flowering plants in the world, is in the Malesia region, as evidenced 70% endemic plants exist in this region. The diversity of flowering plants in the Malesia region is quite high because the flora of Asia and Australia influences it, Namely: Orchidaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Dipterocarpaceae, Myrtaceae, Moraceae, dan Ericaceae.

Key Words: *Diversity of flowering plants, Spread of flowering plants, Malesia region*

How to Cite: Huda, M.K., Amrul, Hanifah, M.Z.N, dan Soesilo, F. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Berbunga di Kawasan Malesia, *BioLink: Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan*, Vol.6 (2): Hal. 162-170

PENDAHULUAN

Tumbuhan berbunga atau angiospermae merupakan kelompok tumbuhan vaskular terbesar dalam kingdom plantae dengan jumlah spesies yang besar (Woods & Caley, 2012]; (Bahadur et al., 2015). Angiospermae merupakan tanaman benih vaskular di mana sel telur (telur) dibuahi dan berkembang menjadi biji dalam ovarium berongga tertutup atau di kenal sebagai Spermatophyta dengan ciri utama berupa biji yang termasuk golongan tumbuhan dengan tingkat perkembangan filogenetik tertinggi (Dennis William Stevenson, 2019); (Fananiar et al., 2018); (Qomah, Hariani, & Murdiah, 2015). Definisi lain dari tumbuhan berbunga adalah tumbuhan yang mendominasi di ekosistem teresterial dan tergolong organisme paling sukses sepanjang kehidupan (Magallón, 2009). Ciri khas tumbuhan berbunga berupa bunga, sebagai organ reproduksi dan di dalam bunga terdapat ovul yang selanjutnya menjadi biji serta memiliki jumlah biji yang banyak, jika biji-biji tersebut menyebar diperkirakan mampu mendominasi di ekosistem teresterial. Tumbuhan berbunga merupakan tumbuhan yang berkemampuan memikat banyak serangga dan jasad pemanfaat tumbuhan lainnya, dan memiliki banyak manfaat bagi jasad-jasad ini, misalnya

sebagai sumber pakan maupun tempat perhentian (untuk meletakkan telur atau menyembunyikan diri dari bahaya) (Kurniawati & Martono, 2015).

Tumbuhan berbunga diperkirakan mencapai 90 % dari semua jenis tumbuhan yang tersebar luas di dunia atau setara 235.000 jenis hingga 400.000 jenis (Magallon 2009) atau 236,000–352,000 jenis tumbuhan berbunga (Bahadur et al., 2015). Hasil *Conservation International* pada tahun 1988 menyatakan bahwa Malesia tergolong kawasan *Megadiverse* dan fitogeografi flora endemik di dalamnya mencapai 70% (Raes & van Welzen, 2009); (Anggraeni, 2019). Malesiana merupakan suatu batasan kawasan geografi persebaran tumbuhan yang daerahnya meliputi wilayah: Indonesia, Malaysia, Singapore, Brunei Darussalam, Filipina, Papua Nuigini dan Timur Leste. Wilayah-wilayah tersebut disatukan sebagai suatu kawasan biogeografi karena memiliki kesamaan keanekaragaman tumbuhan yang spesifik (Dedy Darnaedi, 2013). Jika melihat berdasarkan analisis fenetik, (van Welzen, Parnell, & Slik, 2011) membagi kawasan Malesia ke dalam tiga wilayah, antara lain: daratan Sunda di bagian barat kecuali pulau Jawa (Semenanjung Malaya, Sumatra, Kalimantan). Wallacea bagian tengah meliputi Filipina, Sulawesi, Kepulauan Sunda Kecil, Maluku, dan Jawa, dan

daratan Sahul di bagian timur meliputi New guinea (Irian jaya dan Papua Nugini).

Luasnya jangkauan tumbuhan berbunga di dunia, serta di dukung oleh beragam dan banyaknya jenis tumbuhan berbunga, secara tidak langsung telah berperan dalam kehidupan di muka bumi. Secara ekologis, tumbuhan berbunga menciptakan keseimbangan ekosistem melalui simbiosis terhadap serangga maupun mikroorganisme yang ada di sekitarnya, misalnya sebagai sumber pakan maupun tempat perhentian (untuk meletakkan telur atau menyembunyikan diri dari bahaya), sebagai musuh alami, polinator atau fungsi ekologis lainnya (Kurniawati & Martono, 2015). Keseimbangan ekosistem dapat terganggu akibat kolonisasi tumbuhan berbunga dan kemudian dapat merusak sistem yang ada, seperti jenis-jenis tumbuhan berbunga yang tergolong invasif (Tjitrosoedirdjo S., Sri Sudarmiyani Tjitrosoedirdjo, 2016). Tumbuhan berbunga yang tergolong invasif telah di temukan di beberapa negara didalam kawasan Malesia, seperti *Chromolaena odorata* di Indonesia (Tjitrosoedirdjo S.S., Imam mawardi, 2016), *Acacia auriculiformis*, *Cecropia pachystachya*, *Falcataria moluccana*, *Leucaena leucocephala*, *Manihot carthaginensis* subp. *Glaziovii*, *Muntingia calabura*, *Piper aduncum*, *Pipturus argenteus*, dan *Spathodea campanulata* di

singapura (Nghiem, Tan, & Corlett, 2015). *Mimosa pigra* L. disemenanjung malaysia (Asyraf Mansor, 2011).

Tumbuhan berbunga juga berperan penting bagi manusia untuk peningkatan ekonomi seperti, untuk pemanfaatan pertanian, estetika lingkungan, dan tanaman obat (Sada & Tanjung, 2010); (SYAHADAT, PUTRA, & PATIH, 2017). Berdasarkan keanekaragaman tumbuhan berbunga yang tersebar luas di dunia dan peran penting yang dihasilkan, perlu dikaji kembali tentang keanekaragaman tumbuhan berbunga terutama di kawasan Malesia, mengingat besarnya keanekaragaman yang di miliki dan masih minimnya koleksi tumbuhan berbunga yang terkoleksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evolusi dan filogeni tumbuhan berbunga

Selama lebih dari 200 tahun, para ilmuwan telah berspekulasi tentang keanekaragaman tumbuhan berbunga, dan para ilmuan telah menemukan penjelasan tentang bagaimana tumbuhan berbunga dapat menyebar luas di seluruh dunia. Sementara penyebab tingginya keanekaragaman tumbuhan berbunga sebagian besar dikaitkan dengan evolusi (Kevin 2018). Transisi evolusioner dalam sistem perkawinan diketahui umum dalam angiospermae, dan keragaman luas dalam laju penyilangan telah diamati di semua

tingkat taksonomi. Evolusi sistem perkawinan dianggap sangat terkait dengan variasi sifat bunga (Goodwillie et al., 2010). Awal tumbuhan berbunga kemungkinan besar juga berasal dari tumbuhan berkayu kecil dan bercabang (Takhtajan 2009).

Studi filogeni mengidentifikasi Amborella, Nymphaeales (bunga lili air), Austrobaileyales, dan Chloranthaceae sebagai garis keturunan yang masih ada. Saat ini terdapat delapan kelompok dari Angiospermae yang masih hidup, yaitu: 1) Amborella, semak/perdu kecil yang hanya ada di Kaledonia Baru. 2) Nymphaeales, teratai (*water lily*). 3) Austrobaileyales, tumbuhan adas (*star anise*). 4) Chloranthales, beberapa tumbuhan aromatis dengan daun bergerigi. 5) Magnoliids, bunga magnolia dan *black pepper*. 6) Monocots, tumbuhan yang memiliki satu kotiledon seperti padi, jagung, kelapa, anggrek, dll. 7) Ceratophyllum, beberapa tumbuhan akuatik yang sering digunakan untuk penghias akuarium. 8) Eudicots, tumbuhan yang memiliki dua kotiledon sejati seperti kacang polong, buncis, mawar, bunga matahari, apel, dll.

Amborella, Nymphaeales, dan Austrobaileyales sering dikelompokkan menjadi basal Angiospermae, merupakan

tumbuhan berbunga yang menyimpang dari garis keturunan sejak awal, dan mengarahkan evolusi pada sebagian besar tumbuhan berbiji tertutup saat ini. Sampai akhir tahun 1990-an sebagian besar ilmuwan membagi tumbuhan berbiji tertutup menjadi dua kelompok berdasarkan jumlah daun lembaga (kotiledon). Kelompok dengan biji yang memiliki satu daun lembaga (kotiledon) disebut monokotil, dan kelompok dengan biji yang memiliki dua daun lembaga (kotiledon) disebut dikotil. Tetapi, perkembangan filogeni modern ternyata menunjukkan bahwa dikotil adalah kelompok yang parafiletik (monokotil adalah kelompok yang monofiletik). Sebagian besar jenis yang dahulu mengisi kelompok dikotil saat ini dikelompokkan ulang ke dalam kelompok **eudikotil** (dikotil sejati) yang monofiletik, dan sisanya tersebar ke dalam basal angiosperma dan magnoliids (Chase et al., 2016). Sementara (Byng, 2014) menempatkan famili tumbuhan berbunga ke dalam 6 kelompok tinggi pada pohon filogenetik, sebagai berikut: Basal Angiospermae, Monokotil, Basal Eudikot, Rosid, Minor Core Eudikot, dan Asterid.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pohon filogeni tumbuhan berbunga berdasarkan APG IV berikut:

Gambar 1. *Angiosperm Phylogeny Group (APG) IV* (Chase et al., 2016)

Keanekaragaman tumbuhan berbunga di kawasan malesia

Malesia merupakan kawasan fitogeografi yang mencakup semua negara dari Malaysia hingga Papua nugini. Kawasan fitogeografi ditentukan oleh distribusi jenis tumbuhan di dalamnya, dan pengaruh tumbuhan ini pada permukaan bumi. Tumbuhan berbunga di kawasan Malesia diperkirakan mencapai 40.000 jenis (Kiew *et al.*, 2010). Persebaran tumbuhan berbunga secara geologis dapat dibagi ke dalam 3 wilayah, yaitu: 1) Flora Dataran Sunda yang meliputi Jawa, Sumatera, Kalimantan, dan

Bali. Flora di pulau-pulau tersebut berada di bawah pengaruh flora Asia karena ciri-cirinya mirip dengan ciri-ciri flora benua Asia, disebut juga flora Asiatis yang didominasi oleh jenis tumbuhan berhabitus pohon dari suku Dipterocarpaceae. 2) Flora Dataran Sahul yang meliputi Papua dan pulau-pulau kecil di sekitarnya. Flora di pulau-pulau tersebut berada di bawah pengaruh benua Australia, biasa disebut flora Australis yang didominasi oleh jenis-jenis tumbuhan berhabitus pohon dari suku Araucariaceae dan Myrtaceae. 3) Flora Daerah Peralihan (Daerah Wallace) yang

meliputi Sulawesi, Maluku, dan Nusa Tenggara yang berada di bawah pengaruh benua Asia dan Australia, yang mana jenis tumbuhan berhabitus pohonnya didominasi oleh jenis dari suku Araucariaceae, Myrtaceae, dan Verbenaceae (Kusmana 2015).

Malesia memiliki keanekaragaman tumbuhan berbunga yang tergolong tinggi disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya: 1) iklim yang lembab dan terus-menerus hangat, berlaku hampir merata di kawasan Malesia, sehingga cocok untuk pertumbuhan tumbuhan berbunga di hutan hujan tropis. 2) berada di antara flora asiatic dan australiatik. 3) vegetasi tumbuhan lebih persisten, dikarenakan secara geologi mendapatkan pencahayaan matahari yang cukup (Keng 2013). Estimasi tumbuhan berbunga di semenanjung malaya sekitar 178 suku, 50 marga dan 8000 jenis (Keng 2013). Sementara di Indonesia, Famili tumbuhan berbunga meliputi Orchidaceae, Dipterocarpaceae, Myrtaceae, Moraceae, dan Ericaceae (Kusmana 2015).

Potensi dan ancaman tumbuhan berbunga

Tumbuhan berbunga telah banyak digunakan oleh manusia sebagai sumber pangan, pakan, obat-obatan, dan tanaman hias. Sehingga potensi dan ancaman yang di timbulkan juga besar. Potensi ekonomi yang besar menyebabkan manusia terus

mengeskplor tumbuhan berbunga, Sumadijaya (2011) memaparkan lima potensi ekonomi yang di miliki tumbuhan berbunga, antara lain: 1) sebagai pariwisata lingkungan, 2) sebagai perdagangan, 3) sebagai sumber pangan, 4) bisnis kesenangan, 5) pengembangan industri obat-obatan.

Jenis-jenis tumbuhan berbunga yang digunakan sebagai sumber pangan antara lain padi yang dijadikan beras untuk kebutuhan pokok masyarakat. Selain padi, terdapat gandum, jagung, singkong dan sagu sebagai sumber pangan utama. Tumbuhan berbunga yang digunakan sebagai pakan, seperti suku Bombacaceae sebagai pakan kelelawar lalai (Soegiharto 2009) dan sebagai pakan lebah (Agussalim 2017). Selain sebagai sumber pangan dan pakan, tumbuhan berbunga sangat berpotensi sebagai tanaman obat, seperti untuk membuat jamu atau obat herbal lainnya. Jenis tumbuhan berbunga yang banyak digunakan sebagai obat-obatan antara lain: mengkudu, temu lawak, sirih, lidah buaya dan lain sebagainya. Tumbuhan berbunga juga banyak di manfaatkan sebagai tanaman hias untuk mendapatkan keuntungan ekonomi dan atau sekedar sebagai estetika. Jenis-jenis yang banyak di manfaatkan sebagai tanaman hias antara lain: *Dendrobium* sp dari suku Orchidaceae (Zuraida 2018),

Nepenthes (Lince 2012), Ardisia (Normasiwi 2016) dan lain sebagainya.

Tumbuhan berbunga juga berpotensi dalam lingkup ekologi seperti dapat memengaruhi spesies lain melalui penyerbuk bersama untuk tanaman yang sumber dayanya lebih berlimpah (jumlah unit bunga lebih tinggi dan kandungan gula nektar) dan lebih mudah diakses. Potensi pengaruh tidak langsung juga lebih kuat antara spesies tanaman yang lebih dekat secara filogenetik dan tidak tergantung pada asal geografis tanaman (native atau non native) (Carvalho et al., 2014), dapat juga mempengaruhi transisi evolusi angiospermae akibat penyerbukan termasuk penyerbukan oleh angin, paling tidak 10% angiospermae diserbuki oleh angin, dan cara penyerbukan ini telah berkembang berulang kali di antara garis keturunan yang tidak berhubungan (Goodwillie et al., 2010); (Friedman & Barrett, 2009).

Besarnya potensi tumbuhan berbunga yang dimiliki, dapat menjadi ancaman serius hingga menyebabkan kepunahan. Hal ini terjadi akibat eksplorasi hutan (sebagai habitat alami) yang berlebihan, proses transgenik pada tumbuhan berbunga yang menyebabkan berkurangnya jenis-jenis keanekaragaman plasma nutfah, dan kurangnya pemahaman masyarakat akan pentingnya tumbuhan berbunga. Pencegahan

tumbuhan berbunga dari kepunahan dan ancaman kerusakan manusia, perlu dilakukan konservasi in situ maupun ex situ. Pencegahan ini dilakukan untuk terus mengoptimalkan pemanfaatan potensi yang dihasilkan tumbuhan berbunga.

SIMPULAN

Keanekaragaman tumbuhan berbunga di kawasan Malesia belum banyak terkoleksi, untuk itu diperlukan review tentang tumbuhan berbunga di kawasan Malesia yang meliputi enam negara yakni, Malaysia, Indonesia, Brunei, Filipina, Papua Nugini, dan Timor Leste. Tumbuhan berbunga di kawasan Malesia di pengaruhi oleh flora asiatic dan australiatik, hal ini akibat sejarah paleogeografi berupa daratan Sunda yang sebelumnya bergabung dengan Asia dan daratan sahal yang sebelumnya bergabung dengan Australia serta kawasan Malesia bagian tengah merupakan daerah peralihan Asia-Australia. Adapun keanekaragaman tumbuhan berbunga di kawasan Malesia antara lain: Orchidaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Dipterocarpaceae, Myrtaceae, Moraceae, dan Ericaceae. Potensi tumbuhan berbunga dapat berupa potensi ekonomi maupun ekologi. Potensi ekonomi tumbuhan berbunga dapat digunakan sebagai wisata lingkungan, bisnis tanaman hias, perdagangan, obat-obatan dan

sumber pangan. Potensi ekologi tumbuhan berbunga didapatkan dari interaksi antara tumbuhan berbunga dengan organisme yang ada disekitarnya sebagai penstabil ekosistem, bahkan dapat sebagai penentu perubahan evolusi pada tumbuhan berbunga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, V. A. (2019). 10 Negara Megadiverse di Dunia. In <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2019/06/20/10-negara-megadiverse-di-dunia>.
- Asyraf Mansor, and M. J. C. (2011). Current Status of *Mimosa pigra* L. Infestation in Peninsular Malaysia. *Trop Life Sci Res*, 22(1), 37-49. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3819093/>
- Bahadur, B., Rajam, M. V., Sahijram, L., & Krishnamurthy, K. V. (2015). Preface. *Plant Biology and Biotechnology: Plant Diversity, Organization, Function and Improvement*, 1(March 2016), ix-x. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-2286-6>
- Byng, J. W. (2014). The flowering plants handbook. (October 2014), 628. <https://doi.org/10.13140/2.1.1849.8566>
- Carvalho, L. G., Biesmeijer, J. C., Benadi, G., Fründ, J., Stang, M., Bartomeus, I., ... Kunin, W. E. (2014). The potential for indirect effects between co-flowering plants via shared pollinators depends on resource abundance, accessibility and relatedness. *Ecology Letters*, 17(11), 1389-1399. <https://doi.org/10.1111/ele.12342>
- Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., ... Weber, A. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Dedy Darnaedi. (2013). Kontribusi Flora Malesiana untuk Kesejahteraan Masyarakat. *Simposium Internasional Flora Malesiana Ke-9*. Retrieved from <http://lipi.go.id/berita/single/Kontribusi-Flora-Malesiana-untuk-Kesejahteraan-Masyarakat/13598>
- Dennis William Stevenson, M. H. Z. and O. (See A. C. (2019). Angiosperm. Retrieved from Encyclopædia Britannica, inc. website: <https://www.britannica.com/plant/angiosperm>
- Fananiar, A., Fananiar, A., Hidayati, N. R., Widiyanto, J., Studi, P., Biologi, P., & Timur, J. (2018). Identifikasi keragaman tumbuhan berbiji (spermatophyta) di kawasan pesisir pantai soge pacitan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, (September), 254-260.
- Friedman, J., & Barrett, S. C. H. (2009). Wind of change: New insights on the ecology and evolution of pollination and mating in wind-pollinated plants. *Annals of Botany*, 103(9), 1515-1527. <https://doi.org/10.1093/aob/mcp035>
- Goodwillie, C., Sargent, R. D., Eckert, C. G., Elle, E., Geber, M. A., Johnston, M. O., ... Winn, A. A. (2010). Correlated evolution of mating system and floral display traits in flowering plants and its implications for the distribution of mating system variation. *New Phytologist*, 185(1), 311-321. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2009.03043.x>
- Kurniawati, N., & Martono, E. (2015). Peran Tumbuhan Berbunga Sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 19(2), 53-59.
- Magallón, S. (2009). Flowering plants (Magnoliophyta). *The TimeTree of Life*, 161-165.
- Nghiem, L. T. P., Tan, H. T. W., & Corlett, R. T. (2015). Invasive trees in Singapore: Are they a threat to native forests? *Tropical Conservation Science*, 8(1), 201-214. <https://doi.org/10.1177/194008291500800116>
- Qomah, I., Hariani, S. A., & Murdiah, S. (2015). Identifikasi tumbuhan berbiji (spermatophyta) di lingkungan kampus universitas jember. *Bioedukasi*, XIII(2), 13-20.
- Raes, N., & van Welzen, P. C. (2009). The demarcation and internal division of Flora Malesiana: 1857 - present. *Blumea: Journal of Plant Taxonomy and Plant Geography*, 54(1-3), 6-8. <https://doi.org/10.3767/000651909X475888>
- Sada, J. T., & Tanjung, D. A. N. R. H. R. (2010). Keragaman Tumbuhan Obat Tradisional di Kampung Nansfori Distrik Supiori Utara , Kabupaten Supiori – Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 2(2), 39-46.
- SYAHADAT, R. M., PUTRA, P. T., & PATIH, T. (2017). Meningkatkan Keindahan Arsitektural Jembatan Surya Lembayung Kebun Raya Bogor dengan Tanaman Lanskap. *Jurnal Arsitektur Lansekap*, 3(1),

23.
<https://doi.org/10.24843/jal.2017.v03.i01.p03>
Tjitrosoedirdjo S., Sri Sudarmiyani Tjitrosoedirdjo, dan T. S. (2016). Tumbuhan invasif dan pendekatan pengelolaannya. Bogor: SEAMEO BIOTROP.
- Tjitrosoedirdjo S.S., Imam mawardi, dan S. T. (2016). 75 Important invasive plant species in Indonesia. Bogor: SEAMEO BIOTROP.
- van Welzen, P. C., Parnell, J. A. N., & Slik, J. W. F. (2011). Wallace's Line and plant distributions: Two or three phytogeographical areas and where to group Java? *Biological Journal of the Linnean Society*, 103(3), 531-545. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2011.01647.x>
- Woods, K., & Caley, K. J. (2012). Flowering Plants. In *Encyclopedia of Earth*. Retrieved from <https://eol.org/docs/discover/flowering-plants>