Kumpulan artikel **Insect Village**
E-ISSN: 2723-2514
Volume 4, No 1, 53-56
Desember, 2021

Simbiosis *Tetragonula* sp. dan *Nymphaea ampla*

Ari Sugiarto [1]
[1.] *Independent researcher* di bidang ekologi dan entomologi.
Email: sugiartoari13@gmail.com

Abstrak

Simbiosis dapat terbagi tiga yaitu parasitisme, komensalisme, dan mutualisme. Simbiosis dapat didefinisikan interaksi intim antara organisme yang berbeda dengan salah satu merupakan penyedia sumber daya dan salah satu sebagai konsumen. Salah satu bentuk simbiosis adalah interaksi antara polinator dan tanaman berbunga. Penelitian ini terfokus pada simbiosis antara *Tetragonula* sp. dan *Nymphaea ampla*. *Tetragonula* sp. merupakan pengeksploitasi sumber daya bunga seperti nektar dan pollen pada bunga *N. ampla,* namun diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan simbiosis *Tetragonula* sp. dan *N. ampla* termasuk dalam parasitisme, komensalisme, dan mutualisme. Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan interaksi antara *Tetragonula* sp. dan *N. ampla* secara langsung pada pukul 08.00-10.00 yang merupakan waktu mekar bunga *N. ampla* yang optimal. Hasil Penelitian mengindikasikan bahwa bentuk simbiosis antara *Tetragonula* sp. dan *N. ampla* adalah simbiosis mutualisme, *Tetragonula* sp. memperoleh pollen dan nektar sebagai sumber makan untuk kelangsungan hidupnya, sedangkan *N. ampla* terbantu dalam proses penyerbukan bunga oleh *Tetragonula* sp.

Kata kunci: *Nymphaea ampla*, Polinator, Simbiosis, *Tetragonula* sp.

Pendahuluan

Paratisme (merugikan), komensalisme (netral/salah satu diuntungkan dan salah satunya tidak dirugikan), dan mutualisme (menguntungkan) merupakan macam-macam dari simbiosis. Simbiosis didefinisikan sebagai interaksi intim antara organisme yang berbeda dimana setidaknya salah satu pihak secara wajib bergantung pada asosiasi sebagai bagian dari siklus hidupnya, dalam simbiosis organisme inang didefinisikan sebagai penyedia sumber daya atau basis sumber daya dan simbion adalah konsumen sumber daya tersebut yang mungkin atau tidak memberikan jasa sebagai imbalannya (Leung & Poulin, 2008).

Simbiosis antar dua organisme dapat berupa hubungan antara polinator dan tanaman berbunga. Dalam penelitian ini, fokus utama pada simbiosis antara *Tetragonula* sp. dan *Nymphaea ampla*. *Tetragonula* sp. merupakan pengeksploitasi sumber daya bunga seperti nektar dan pollen, salah satu bunga yang dieksploitasi oleh *Tetragonula* sp. adalah bunga lili air (Nymphaea) untuk mengumpulkan pollen (Leonhardt, 2017), ini didukung bahwa polinator Nymphaea umumnya meliputi tiga ordo yaitu Hymenoptera, Diptera, dan Coleoptera (Wiersema J. H., 1988). Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan simbiosis antara *Tetragonula* sp. dan *N. ampla* apakah termasuk dalam simbiosis parasitisme, komensalisme, ataupun mutualisme.

Metode Penelitian

1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada 1-10 Desember 2021 dengan pertimbangan bahwa populasi *N. ampla* tersedia cukup untuk melakukan pengamatan serta ditemukan keberadaan *Tetragonula* sp. Lokasi pengamatan ini (koordinat 3°16'5.23"S, 104°52'31.93"E) pada area persawahan di Desa Serdang Menang, Kecamatan Sirah Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir.

2. Identifikasi awal objek pengamatan

Dokumentasi sampel awal diidentifikasi untuk memastikan bahwa objek pengamatan merupakan *Tetragonula* sp. dan *N. ampla*. Identifikasi dilakukan melalui website Inaturalist (Inaturalist, n.d.), tahapan identifikasi meliputi login pada https://www.inaturalist.org/ > pilih menu unggah > pilih berkas file foto sampel yang ingin diidentifikasi > klik pada kolom nama spesies dan opsi nama spesies dari sampel yang diunggah akan muncul.

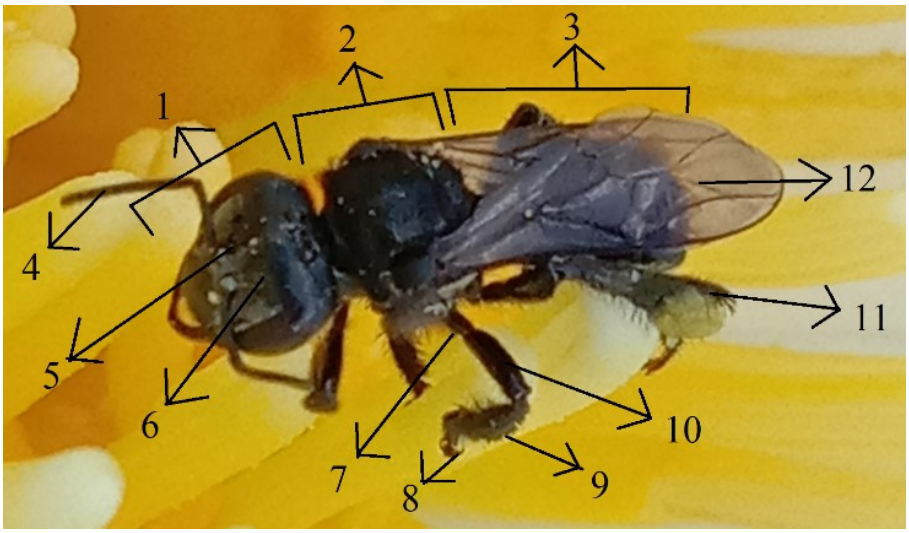
3. Metode pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan mengamati interaksi antara *Tetragonula* sp. dan *N. ampla* secara langsung, pengamatan interaksi *Tetragonula* sp. pada bunga *N. ampla* menjadi fokus pengamatan. Dokumentasi pengamatan interaksi dengan bantuan kamera diperlukan untuk analisis dan identifikasi. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pada pukul 08.00-10.00 WIB secara berkala dalam rentang waktu pengamatan 1-10 Desember 2021. Pemilihan waktu pengamatan mempertimbangkan bahwa waktu mekar bunga *N. ampla* terjadi di siang hari bukan malam hari (Wiersema J. H., 1988). Waktu optimal mekar bunga *N. ampla* terjadi di pagi hari pada pukul 09 (Sugiarto A. , 2019).

Hasil dan Pembahasan

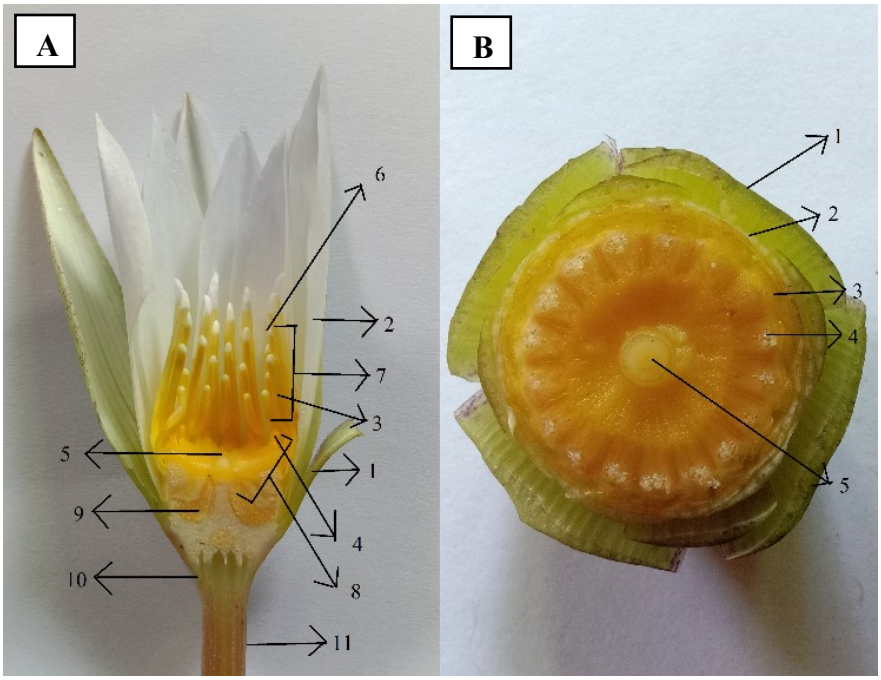
1. Morfologi *Tetragonula* sp. dan *Nymphaea* ampla

Ciri morfologi dari *Tetragonula* sp. (Gambar *1*) secara umum berukuran kecil hingga sangat kecil dengan tubuh dan sayap (termasuk tegula) panjangnya 2,5-4,5 mm, integumen halus, clypeus tanpa rambut tegak, bidentate mandibula, ruang malar jauh lebih pendek dari lebar flagela, flagellomer sangat pendek, lebih pendek dari lebar, mesoscutellum terproyeksi ke arah belakang melebihi propodeum, tepi posterior tibia belakang sebagian besar berambut, tibia belakang berada di bawah dengan ukuran yang cukup lebar, basitarsus belakang lebih sempit dari tibia dan berada di bawah basal dengan area sericeous yang luas (Sakagami, 1978).



Gambar 1. Morofologi *Tetragonula* sp., 1. caput, 2. thorax, 3. abdomen, 4. antena, 5. mata oseli, 6. mata majemuk, 7. femur, 8. tarsal, 9. basitarsus, 10. tibia, dan 11. corbicula (*pollen basket*)

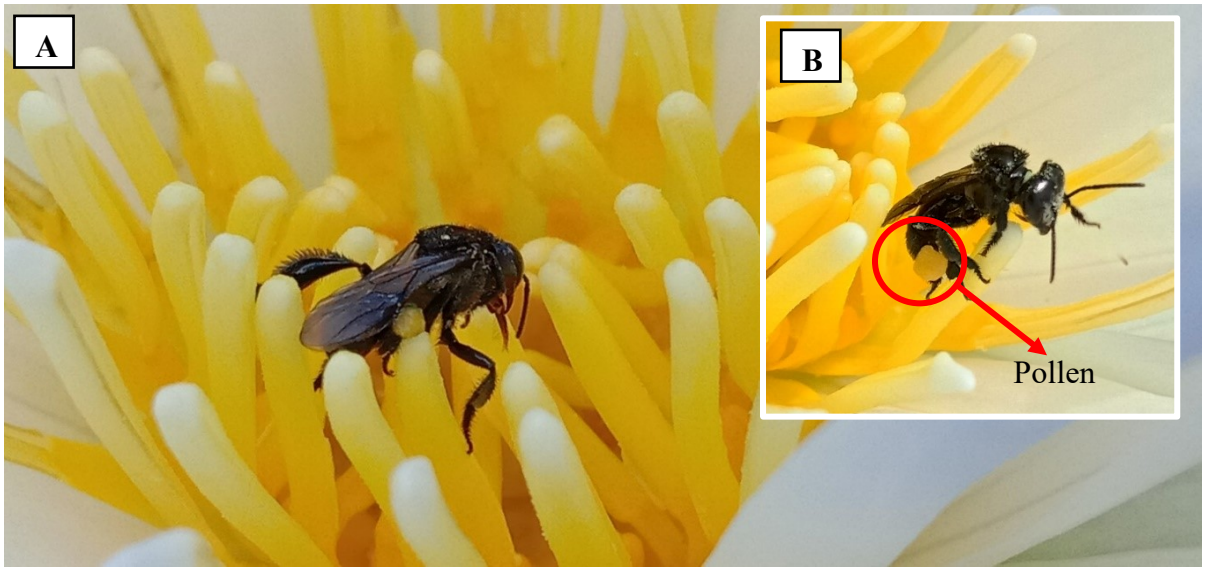
Secara umum bunga Nymphaea terdiri dari 4 sepal, 7-40 petal, 20-700 stamen, dan 5-47 karpel (Wiersema J. H., 1988). Bunga *N. ampla* terdiri dari 13-28 petal, 80-190 stamen, dan 18-28 karpel (Wiersema, Novelo, & Bonilla-Barbosa, 2008). Petal berwarna putih, sepal berwarna hijau di luar dan putih di bagian dalam, stamen dan karpel secara umum berwarna kuning dan putih pada bagian anter dan stigma.



Gambar 2. Bunga *Nymphaea alba*: (A) potongan membujur, (B) potongan melintang, 1. sepal, 2. petal, 3. filamen, 4. stigma, 5. *axile process,* 6. anter, 7. stamen, 8. karpel, 9. ovarium, 10. reseptakel, dan 11. pedunculus.

2. Simbiosis *Tetragonula* sp. dan *Nymphaea ampla*

Hasil pengamatan ini mengindikasikan bahwa bentuk simbiosis antara *Tetragonula* sp. dan *N. ampla* adalah simbiosis mutualisme, *Tetragonula* sp. memperoleh pollen (Gambar *3*) dan mungkin juga nektar sebagai sumber makan untuk kelangsungan hidup, sedangkan *N. ampla* terbantu dalam proses penyerbukan oleh *Tetragonula* sp. *Tetragonula sp.* memiliki peran sebagai polinator dalam penyerbukan bunga *N. ampla* (sebagai penyedia sumber daya).



Gambar 3. *Tetragonula* sp. mengumpulkan pollen pada bunga *Nymphaea alba*, (B) pollen pada corbicula (*pollen basket*)

N. ampla berkebang biak dapat secara seksual dan aseksual, seksual melalui penyerbukan bunga (autogami) dan aseksual melalui rhizoma (Wiersema J. H., 1988). *Tetragonula* sp. dalam hal ini membantu penyerbukan bunga untuk proses reproduksi *N. ampla* secara seksual. Selain melakukan penyerbukan, *Tetragonula* sp. memperoleh sumber makanan berupa

pollen dan nektar untuk pertumbuhan dan reproduksinya.

Pollen menyediakan protein, lemak, dan berbagai nutrisi mikro yang diperlukan untuk pertumbuhan dan reproduksi, serbuk sari biasanya disimpan dalam pot penyimpanan saat dikumpulkan, yang kemudian disegel, meninggalkan pollen untuk difermentasi sebelum dikonsumsi dengan komposisi kimia serbuk sari yang dikumpulkan dan disimpan mengandung berbagai flavonoid, fenol dan sterol, nilai pH pollen yang disimpan dari beberapa spesies Tetragonula berbeda yang berkisar 3-4 (Leonhardt, 2017).

3. Potensi *Tetragonula* sp. sebagai polinator tanaman budidaya

Teruntuk tanaman budidaya, *Tetragonula* sp. dapat memberikan peran yang penting dalam penyerbukan. Penelitian pada tanaman mentimun terbukti bahwa tanaman yang dibantu penyerbukan oleh Tetragonula menunjukkan peningkatan hasil kualitatif dan kuantitatif (Kishan Tej, Srinivasan, Rajashree, & Thakur, 2017). Potensi ini dapat memberikan gambaran bahwa pemanfaatan *Tetragonula* sp. untuk tanaman budidaya akan sangat menguntungkan guna peningkatan produksi.

Kesimpulan

Simbiosis antara *Tetragonula* sp. dan *N. ampla* mengindikasikan simbiosis mutualisme. Penyerbukan bunga *N. ampla* terbantu oleh *Tetragonula* sp. sebagai polinator, sedangkan *Tetragonula* sp. memperoleh sumber makanan berupa nektar dan pollen dari bunga *N. ampla* untuk pertumbuhan dan reproduksinya.

Daftar Pustaka

Inaturalist. (t.thn.). *iNaturalist*. Dipetik June 12, 2021, dari A Community for Naturalists· iNaturalist: https://www.inaturalist.org/

Kishan Tej, M., Srinivasan, M. R., Rajashree, V., & Thakur, R. K. (2017). Stingless bee Tetragonula iridipennis Smith for pollination of greenhouse cucumber. *Journal of Entomology and Zoology Studies, 5*(4), 1729-1733.

Leonhardt, S. D. (2017). Chemical ecology of stingless bees. *Journal of chemical ecology, 43*(4), 385-402. doi:https://doi.org/10.1007/s10886-017-0837-9

Leung, T. L., & Poulin, R. (2008). Parasitism, commensalism, and mutualism: exploring the many shades of symbioses. *Vie et Milieu/Life & Environment, 58*(2), 107-115.

Sakagami, S. F. (1978). Tetragonula Stingless bees of the continental Asia and Sri Lanka (Hymenoptera, Apidae). *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. VI, Zool, 21*(2), 165-247.

Sugiarto, A. (2019). Pengaruh Gerhana Matahari Total (Gmt) Terhadap Proses Mekarbunga Teratai (Nymphaea alba). *INA-Rix Papers*, 1-3. doi:https://doi.org/10.31227/osf.io/28ny3

Wiersema, J. H. (1988). Reproductive Biology of Nymphaea (Nymphaeaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden, 75*(3), 795-804. doi:https://doi.org/10.2307/2399367

Wiersema, J. H., Novelo, A. R., & Bonilla-Barbosa, J. R. (2008). Taxonomy and typification of Nymphaea ampla (Salisb.) DC. sensu lato (Nymphaeaceae). *Taxon, 57*(3), 967-974. doi:https://doi.org/10.1002/tax.573025