

CATATAN PERILAKU HIDUP BERSAMA TANAMAN SUKU ANNONCEAE DENGAN SEMUT DI KEBUN RAYA BOGOR

Tri Handayani^{1*}

¹Pusat Riset Konservasi Tumbuhan Kebun Raya dan Kehutanan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Jl. Ir. H. Juanda No. 13, Bogor 16122

*e-mail koresponden:
irtri@yahoo.co.id

Abstrak. Hubungan tanaman dengan semut terjadi dalam berbagai fase kehidupan tanaman. Beberapa jenis tanaman mampu menarik semut untuk pertahanan diri terhadap serangan hama. Sebagai imbalan, tanaman menyediakan makanan maupun tempat tinggal untuk semut. Tanaman Suku Annonaceae diketahui menjadi habitat bagi semut untuk hidup dan berkembang biak, sayangnya informasinya masih sedikit. Studi yang bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis semut beserta perilaku hidup bersama antara tanaman dan semut pada lima belas jenis suku Annonaceae telah dilakukan di Kebun Raya Bogor. Observasi langsung di Kebun Raya Bogor dan penelusuran pustaka digunakan sebagai metode dalam penelitian ini. Hasilnya diketahui jenis-jenis semut yang hidup bersama tanaman suku Annonaceae, yaitu *Camponotus sp.*, *Dolichoderus thoracicus*, *Polyrhachis sp.*, dan *Oecophylla smaragdina*. Semut-semut tersebut ditemukan pada bagian tanaman yaitu perakaran, batang /cabang, daun, bunga dan buah. Keuntungan yang diperoleh oleh tanaman adalah perlindungan terhadap hama pemakan daun, bunga dan buah. Secara tidak langsung semut juga membantu menambah kesuburan tanah sekitar tanaman. Disisi lain semut diduga ikut berperan dalam mengurangi keberhasilan penyerbukan tanaman. Sedangkan dari interaksi ini semut mendapatkan jaminan tempat tinggal serta makanan dari tanaman yang ditempatinya.

Kata Kunci: makanan, perlindungan, semut, suku annonaceae, tempat tinggal

Abstract. The relationship between plants and ants occurs in various plant's life phases. Some species of plants provide both food and nesting space for the ants that protect them against herbivores. The Annonaceae plants are known as a habitat for ants. However, the information about their relationship is still lacking. The research reported in this paper to observe and record ants species on fifteen Annonaceae plants selected and their relationship in Bogor Botanic Gardens. Direct observation at the Bogor Botanic Gardens and literatur study were used as methods in this study. The results showed that the most common ants that live in the Annonaceae plants selected, namely *Camponotus sp.*, *Dolichoderus thoracicus*, *Polyrhachis sp.*, and *Oecophylla smaragdina*. The ants are found in plant parts, viz. root, branch, stem, leaf, flower and fruit. The plants gain protection against herbivores, while ants get food and nesting place from this relationship. Indirectly, ants also enrich

the soil around the plant. On the other hand, ants are predicted to reduce the success of plant pollination.

Keywords: *ants, food, nesting space, protection, Annonaceae.*

PENDAHULUAN

Suku Annonaceae merupakan salah satu kelompok tumbuhan yang memiliki anggota cukup besar, dengan perawakan liana, perdu dan pohon (Couvreur *et al.*, 2012) melaporkan bahwa Suku Annonaceae terdiri atas 109 marga dan 2440 jenis, yang tersebar di negara-negara beriklim tropis, termasuk Indonesia. Suku Annonaceae termasuk salah satu suku yang anggotanya dijadikan tanaman koleksi Kebun Raya Bogor.

Suku ini memiliki bentuk dan struktur bunga bervariasi, dan setiap marga memiliki karakter khusus, yaitu memiliki kelopak dan petal berkelipatan 3. Daun kelopak berjumlah tiga, berada dalam satu lingkaran, daun mahkota berjumlah 6 yang tersusun dalam dua lingkaran, benangsari dan bakal buahnya bervariasi jumlahnya. Buah yang disebut *carpidia* umumnya berjumlah banyak (Saunders, 2012). Sebagian besar bunga tanaman Suku Annonaceae berwarna mencolok disertai aroma bunga yang kuat sebagai strategi dalam menarik serangga pengunjung, termasuk semut. Daya tarik lainnya yang tidak kalah penting adalah nektar yang dihasilkan oleh bunga (de Vega *et al.*, 2014; Junker *et al.*, 2007). Nektar merupakan sumber pakan yang baik bagi semut dan serangga pengunjung lainnya (Junker *et al.*, 2007). Selain di bunga, semut juga ditemukan di batang, daun, buah, dan permukaan tanah di bawah tanaman Annonaceae.

Penelitian semut di Kebun Raya Bogor pernah dilakukan oleh Ito *et al.* (2001), pada tahun 1985 dan antara tahun 1990 dan 1998, dengan menggunakan 7 metode sampling, berhasil mengoleksi 216 spesies yang termasuk ke dalam 9 subfamili. Pada tahun 2000-2003, Herwina & Nakamura

(2007) juga melakukan penelitian semut di Kebun Raya Bogor, dengan menggunakan satu metode sampling yaitu *pitfall trap*, berhasil mengoleksi sebanyak 29.424 individu yang termasuk dalam 55 spesies 27 marga, serta 17 suku dan 6 subfamili.

Interaksi tanaman dengan semut umumnya karena adanya saling ketergantungan antara keduanya, yang terjadi di dalam berbagai fase kehidupan tanaman. Interaksi tanaman-semut dapat bersifat positif (mutualistik), atau negatif (antagonis). Hubungan mutualistik lebih umum terjadi daripada hubungan antagonis. Interaksi mutualistik, terutama pada semut yang berperan dalam perlindungan terhadap pengganggu tanaman (Bronstein *et al.*, 2006; Passos & Oliveira, 2004), penyebaran benih (Levey & Byrne, 1993; Passos & Oliveira, 2004), membantu penyerbukan tanaman (Sugiura *et al.*, 2006), menyuburkan tanah (Lafleur *et al.*, 2005), serta mencegah tanaman menjadi inang tumbuhan merambat (de Vega *et al.*, 2014). Sedangkan kunjungan semut ke bunga umumnya dianggap merugikan (antagonis) karena semut mengkonsumsi nektar bunga, dapat menghalangi serangga pengunjung bunga lain, dan merusak bagian bunga (Junker *et al.*, 2007).

Beberapa jenis tanaman mampu menarik semut untuk pertahanan diri terhadap serangan hama maupun membantu dalam penyerbukan bunga. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas perlindungan semut terhadap tanaman, dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain : jenis semut, jumlah semut, konsistensi keberadaan semut, kemampuan tanaman dalam menghasilkan nektar, dan atribut tanaman (Apple & Feener Jr, 2001). Semut terpicat mengunjungi tanaman karena adanya hadiah yang

ditawarkan oleh tanaman, terutama makanan (serangga herbivora, nektar, bunga) atau tempat tinggal (Apple & Feener Jr, 2001; de Vega *et al.*, 2014). Hadiah berupa aroma bunga dianggap memainkan peran penting dalam meningkatkan daya tarik penyerbuk mutualistik, termasuk spesies semut yang menyediakan layanan penyerbukan (de Vega *et al.*, 2014).

Interaksi tanaman-semut dapat ditemukan pada beberapa jenis Suku Annonaceae. Tanaman Suku Annonaceae diketahui menjadi habitat bagi semut untuk hidup dan berkembang biak, sayangnya informasinya masih sedikit. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui keberadaan semut di organ tanaman, 2) mengetahui jenis-jenis semut yang berinteraksi, 3) mengetahui perilaku semut yang ditemukan, dan 4) mengetahui keuntungan dan kerugian dari hubungan yang dibentuk. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengetahui jenis-jenis semut pada tanaman Annonaceae pengembangan dan konservasi anggota Suku Annonaceae.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Januari 2018 sampai dengan Maret 2019. Pengamatan dilakukan terhadap 15 jenis tanaman koleksi Suku Annonaceae di Kebun Raya Bogor. Ketinggian tempat sekitar 260 m dpl, kelembaban udara 34-80 %, dan suhu udara 25 – 39 °C.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pinset, alat tulis, kantong plastik, karet gelang dan kamera canon power shot SX160IS. Selain itu, lima belas jenis tanaman koleksi digunakan untuk bahan pengamatan, yaitu; *Anaxagorea javanica* Blume, *Artabotrys hexapetalus* (L.f.) Bhandari, *Cananga*

odorata (Lam.) Hook.f. & Thomson, *Encicosantum paradoxum* Becc., *Goniothalamus macrophyllus* (Blume) Hook.f. & Thomson, *Goniothalamus ridleyi* King, *Melodorum fruticosum* Lour., *Monodora angolensis* Welw., *Monodora tenuifolia* Benth., *Orophea megalophylla* PJA. Kessler, *Polyalthia glauca* (Hassk.) Boerl., *Polyalthia lateriflora* (Blume) Kurz., *Polyalthia rumphii* (Blume ex Hensch) Merr., *Polyalthia suberosa* (Roxb.) Thwaites., *Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook.f. & Thomson.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diambil dengan cara mengumpulkan data hasil pengamatan langsung di lapangan. Sedangkan data sekunder yang dikumpulkan merupakan informasi sebagai panduan identifikasi semut, literatur yang berkaitan dengan sifat-sifat semut dan literatur tentang Suku Annonaceae. Data yang telah diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Metode Pengamatan

Penelitian ini menggunakan metode survey dan observasi yang bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengambilan data menggunakan teknik *purposive sampling* dengan tujuan mendapatkan keberadaan semut pada tanaman yang telah ditentukan. Penelitian dimulai dengan mencari dan menentukan jenis-jenis tanaman koleksi yang ditemukan terdapat semut beraktivitas di pohonnya. Pengamatan keberadaan semut dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap semut yang berada di organ tanaman, yaitu: batang/cabang/ranting, daun, bunga, buah dan permukaan tanah. Untuk mengetahui jenis semut maka dilakukan penangkapan semut dengan menggunakan kantong plastik dan pinset, serta mengambil foto semut dengan menggunakan kamera.

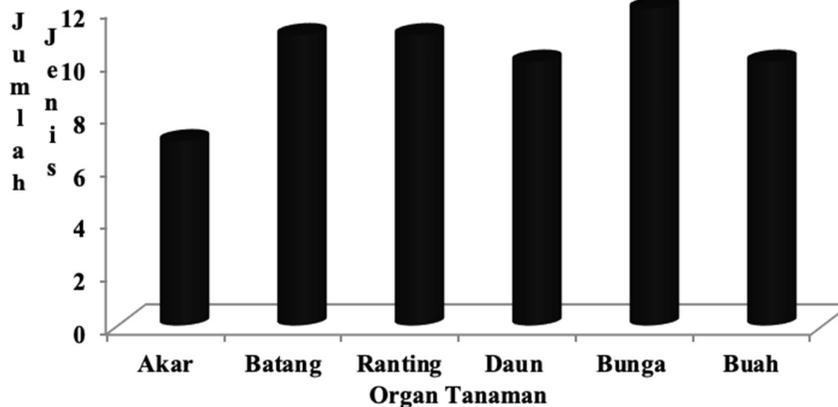
Sampel semut yang telah tertangkap selanjutnya diidentifikasi. Pengamatan perilaku semut merupakan pencatatan segala aktivitas yang dilakukan oleh semut pada jenis-jenis tanaman yang diamati dan lingkungannya. Perilaku yang diamati meliputi perilaku semut dalam membangun sarang, perilaku keseharian semut hitam pada daun, bunga dan buah tanaman Sedangkan data sekunder yang dikumpulkan merupakan informasi sebagai panduan identifikasi semut,

literatur yang berkaitan dengan sifat-sifat semut dan literatur tentang Suku Annonaceae.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keberadaan semut di tanaman Suku Annonaceae.

Hasil pengamatan menunjukkan keberadaan semut berbeda-beda pada jenis-jenis tanaman yang diamati. Keberadaan semut di 15 jenis yang diamati selengkapnya disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Keberadaan semut di 15 jenis tanaman yang diamati

Ada semut yang aktivitasnya hampir di seluruh bagian organ tanaman, namun ada juga yang beraktivitas banyak di organ tertentu saja. Semut yang ditemukan di hampir seluruh organ tanaman biasanya bergerak aktif dari satu organ ke organ lainnya. Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) misalnya, beraktivitas mulai dari permukaan tanah di bawah tanaman hingga daun. Sebaliknya, semut yang beraktivitas di bunga atau buah saja cenderung tidak banyak berpindah tempat. Ditemukan juga semut yang beraktivitas di permukaan tanah, sekitar area perakaran tanaman Suku Annonaceae. Mereka membuat sarang dengan cara membuat lubang-lubang atau rongga-rongga dalam tanah.

Gambar 1. memperlihatkan bahwa keberadaan semut yang paling tinggi terdapat di bunga (80,00%). Sedangkan semut yang berada di area perakaran jumlahnya paling rendah jika dibandingkan lainnya, yaitu hanya 46,67%. Hasil penelitian Ito, *et al.* (2001) pada 216 spesies koleksi Kebun Raya Bogor, semut yang berada di batang ditemukan pada 53 jenis atau sekitar 24,54%. Sedangkan pada 15 jenis Suku Annonaceae yang diamati, semut yang berada di batang ditemukan pada 11 jenis atau 73,33%. Hal ini karena jumlah jenis yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini jauh lebih sedikit jika dibandingkan penelitian Ito *et al.*, (2001).

2. Jenis-jenis semut yang ditemukan

Berdasarkan hasil pengamatan terdapat empat jenis semut yang melakukan aktivitasnya pada atau di sekitar tanaman Annonaceae yang diamati. Keempat jenis tersebut adalah: *Camponotus* sp., *Dolichoderus thoracicus*, *Polyrhachis* sp, dan *Oecophylla smaragdina*. Menurut (Ito, *et al.*, 2001) jenis-jenis tersebut merupakan semut dominan yang ditemukan di Kebun Raya Bogor. Karena termasuk jenis-jenis yang mendominasi di Kebun Raya Bogor, sehingga dapat juga ditemukan pada suku Annonaceae.

Semut *Camponotus* sp termasuk ke dalam Famili Formicidae, Subfamili Formicinae dan Marga *Camponotus*. Secara umum berwarna kehitaman, namun ada juga yang berwarna hitam dan merah kecokelatan. Koloni semut ini lebih banyak melakukan aktivitasnya di batang/cabang/ranting. Jenis ini ditemukan tinggal di *Polyalthia rumphii*, *P. suberosa* dan *Cananga odorata*. Selain itu *Camponotus* sp, juga ditemukan di permukaan tanah. Menurut (Haneda & Nisfi, 2020) jenis ini bersarang di area yang luas, baik di pohon maupun di tanah. Semut ini berfungsi sebagai pencari makan, dengan menggunakan nektar, serangga atau sisa-sisa tanaman sebagai sumber makanannya. Berbagai macam sisa-sisa tanaman yang telah gugur, seperti daun, bunga, buah atau ranting menjadi sumber makanan mereka. Selain itu, ranting atau batang pohon yang telah lapukpun menjadi makanan koloni semut *Camponotus* sp.

Semut *Dolichoderus thoracicus* merupakan jenis semut yang paling banyak dijumpai tinggal di tanaman Suku Annonaceae. Semut jenis ini sering disebut sebagai semut hitam. Semut hitam lebih banyak dijumpai pada bunga dan buah tanaman: *Artabotrys hexapetalus*, *Enicosanthum paradoxum*, *Orophea megalophylla* dan *Stelechocarpus burahol*. Semut termasuk ke dalam Famili Formicidae, Subfamili Dolichoderinae, dan marga *Dolichoderus*. Semut berwarna hitam dan

seringkali ditemukan berasosiasi dengan kutu putih. Setiap ada koloni semut hitam selalu tampak ada kutu putihnya. Hal ini karena kutu putih mengeluarkan embun madu sebagai makanan semut hitam. Jika ditemukan semut hitam pada suatu jenis, ternyata tidak pernah dijumpai semut jenis lainnya. Menurut (Supriati *et al.*, 2019), serangga ini termasuk serangga yang hidup berkelompok serta mendominasi lingkungan perkembangbiakannya, sehingga bila ada kelompok jenis semut lain akan diusir dan diserang.

Semut *Polyrhachis* sp dijumpai pada bagian kanopi tanaman Suku Annonaceae. Jenis ini termasuk ke dalam Famili Formicidae, Subfamili Formicinae, dan Marga *Polyrhachis*. Jenis ini kadang-kadang dijumpai di tanah sekitar area tanaman Suku Annonaceae. Umumnya semut ini berwarna hitam dengan abdomen yang berwarna hitam keabuan. Sebagian besar anggota semut jenis ini sebagai pencari makan (*foragers*).

Oecophylla smaragdina lebih dikenal dengan semut rangrang. Jenis ini termasuk ke dalam Famili Formicidae, Subfamili Formicinae, dan Marga *Oecophylla*. Semut rangrang berwarna merah kehitaman atau merah kecokelatan. Dijumpai dibagian kanopi maupun tanah sekitar tanaman Suku Annonaceae. Umumnya membuat sarang dari daun-daun segar di pucuk tanaman, atau membuat sarang di tanah. Jenis ini terlihat mendominasi lingkungan tempat tinggalnya karena tidak ditemukan semut jenis lainnya pada tanaman yang digunakan sebagai habitat semut rangrang. Menurut (Supriati *et al.*, 2019), rangrang biasanya merupakan spesies semut yang lebih kuat dalam mempertahankan teritori mereka sehingga koloni mereka lebih kuat bertahan dan akan memenangkan persaingan terhadap sumber makanan. Semut rangrang banyak ditemukan pada *Artabotrys hexapetalus*, *Polyalthia rumphii*, *Polyalthia lateriflora*, *Monodora angolensis* dan *Anaxagorea javanica*.

3. Perilaku Semut pada Tanaman Suku Annonaceae

Perilaku yang dimaksud dalam penelitian ini adalah segala tingkah laku yang dilakukan oleh semut terhadap tanaman Suku Annonaceae yang diamati, baik yang bersifat positif maupun negatif. Perilaku tersebut adalah: perilaku semut rangrang yang membuat sarang, perilaku semut semut hitam pada bunga dan perilaku semut yang berada di daerah perakaran tanaman Suku Annonaceae.

Jenis tanaman yang dijadikan sebagai tempat untuk membuat sarang semut rangrang adalah *Polyalthia lateriflora*, *P. rumphii*, *Anaxagorea javanica*, *Melodorum fruticosum* dan *Monodora angolensis*. Semut rangrang memiliki sifat yang agresif, sehingga mampu melindungi tanaman dari serangan hama pengganggu. Jenis-jenis tanaman tersebut dipilih oleh rangrang sebagai tempat tinggal karena berdaun lebar, serta daun tidak kaku. Hasil pengamatan menunjukkan koloni semut membuat sarang pada pucuk daun maupun dompolan buah. Hal ini karena daun-daun di bagian pucuk masih relatif muda sehingga mudah untuk dilengkungkan. Selain itu, daun muda di pucuk dimanfaatkan sebagai tempat tinggal dan sumber pakan ulat penggulung daun. Rangrang akan memangsa ulat penggulung daun sebagai sumber makanannya.

Pembuatan sarang oleh rangrang dimulai dari pemilihan daun pada pucuk. Semut pekerja akan berkumpul pada bagian tepi dua daun yang akan direkatkan. Selanjutnya, daun yang terpilih akan ditarik

saling didekatkan untuk disatukan, dengan menggunakan semacam “benang sutera” yang dihasilkan oleh larva. Beberapa daun disatukan sampai membentuk sarang bulat dengan bagian dalam yang berongga, sebagai tempat tinggal dan melakukan berbagai aktivitas (Gambar 2). Sarang rangrang pada tanaman yang berdaun lebar ternyata lebih banyak ditemukan daripada yang berdaun kecil. Rangrang yang tinggal di dompolan buah akan menutup sela-sela dompolan dengan “benang sutera”, sehingga sarang pengunjung buah yang datang akan terperangkap ke dalam sarang.

Perilaku semut pekerja yang bersarang di permukaan tanah juga diamati. Sarang berupa lubang dalam tanah. Mereka mencari makan di luar lubang. Semut hitam atau rangrang pekerja lalu lalang keluar masuk sarang secara bergantian. Semut keluar dari lubang untuk mencari makan, sehingga saat mereka kembali telah membawa makanan untuk dibawa masuk ke dalam lubang. Makanan yang berukuran kecil umumnya dibawa masuk ke dalam tanah, sedangkan yang berukuran lebih besar akan ditinggal di pinggir lubang. Aktivitas semut dalam mencari makan lebih banyak dilakukan pada waktu pagi hari dan sore hari, dibandingkan pada saat siang hari. Perilaku seperti ini dilakukan oleh semut hitam (*D. thoracicus* dan *Polyrhachis* sp.) maupun semut rangrang. Menurut Ito, *et al.* (2001), semut yang berada di permukaan tanah mungkin saja semut *arboreal* yang mencari makan di tanah atau memang semut yang bersarang dan menjalankan aktivitasnya di tanah.



Gambar 2. Sarang semut rangrang di daun *A. javanica*



Gambar 3. Sarang semut hitam di bunga *G. macrophyllus*

Tanaman *Goniothalamus macrophyllus* dan *G. ridleyi* juga dimanfaatkan untuk bertempat tinggal semut. Koloni semut hitam membuat sarang di dalam bunga *G. macrophyllus* yang telah mekar. Hal ini tampak dari adanya tanah yang menutup celah petal *G. macrophyllus* (Gambar 3). Meskipun semut juga bergerak pada batang dan ranting pohon, namun sebagian besar bergerombol di dalam dan di sekitar bunga. Beberapa bunga yang telah mekar bahkan telah dihuni oleh koloni semut hitam. Semut jenis ini kadang-kadang terlihat bersimbiosis dengan kutu putih, karena ditemukan kutu putih baik di dalam bunga maupun di sekitar tangkai bunga. Semut hitam yang bersimbiosis dengan kutu putih juga ditemukan pada bunga *E. paradoxum*.

Jika semut di *G. macrophyllus* bersarang di dalam bunga yang mekar, tidak demikian dengan semut hitam di *G. ridleyi*. Pada jenis ini, semut tampak membuat sarang di area dompolan bunga yang belum mekar. Kumpulan tanah sarang semut banyak ditemukan menempel pada dompolan bunga yang tumbuh di pangkal batang *G. ridleyi*. Ridley (1910) melaporkan bahwa *G. ridleyi* memiliki hubungan dekat dengan semut. Semut membentuk sarang dan menumpuk tanah di atas tangkai bunga saat bunga masih kuncup dan kemudian memakan eksudat stigma.

Organ bunga tanaman Annonaceae sering dikunjungi oleh semut dibandingkan organ lainnya. Hal ini karena bunga menghasilkan nektar yang disukai oleh semut sebagai sumber makanannya. Nektar bunga juga merupakan daya tarik bagi serangga pengunjung baik serangga penyerbuk maupun serangga bukan penyerbuk. Sebagian besar serangga pengunjung bunga adalah sumber makanan bagi semut, Oleh sebab itu banyak semut yang menjadikan bunga sebagai tempat tinggal maupun tempat mencari makan. Keberadaan semut dalam bunga menurut (de Vega *et al.*, 2014) dianggap merugikan bunga karena memakan nektar, mengganggu serangga penyerbuk dan merusak bagian bunga.

4. Peranan Semut terhadap Suku Annonaceae

Peranan semut terhadap Suku Annonaceae dapat dilihat dari segi positif maupun negatifnya. Dampak positif semut pada tanaman Suku Annonaceae sebagai berikut :

a. Semut berperan sebagai predator hama/pengganggu tanaman, misalnya semut *Oecophylla smaragdina*. Sifat agresif serta jumlah anggota koloni umumnya besar. Semut rangrang berperan sebagai predator membantu mengendalikan serangan hama

terutama ulat pemakan daun, serangga pemakan bunga dan buah Annonaceae

b. Semut yang membuat sarang dalam lubang di tanah. Proses pembuatan sarang semut dalam tanah dengan membuat lubang-lubang kecil dalam tanah dapat memperbaiki struktur fisik tanah. Adanya rongga-rongga tanah dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara, suhu dan pH dalam tanah. Semut juga mengumpulkan bahan-bahan organik dan anorganik sebagai pakannya. Bahan-bahan tersebut dapat menambah kesuburan tanah di sekitar sarang semut. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Lafleur *et al.*, 2005), bahwa aktivitas semut di tanah dalam mencari makan atau membuat gundukan tanah menghasilkan redistribusi bahan organik dan anorganik di dalam tanah. Akibat aktivitas tersebut, tanah dari sarang semut seringkali lebih kaya bahan organik dan produk mineral dekomposisi.

c. Semut mengendalikan kutu putih. Adanya semut yang bersimbiosis dengan kutu putih dapat mengurangi atau menghilangkan serangan kutu putih terhadap tanaman. Semut mendapatkan embun madu dari kutu sebagai sumber makanan, dan kutu mendapatkan perlindungan semut dari predator.

d. Membantu penyebaran biji. Aktivitas semut dalam mencari makan dapat membantu penyebaran biji tanaman. Semut akan menjadikan buah yang jatuh di bawah pohon sebagai pakan. Mereka memindahkan biji di bawah pohon induknya ke tempat lain (sarang) yang lebih jauh.

e. Membantu penyerbukan. Dompok bunga *G. ridleyi* yang dipenuhi sarang semut terbuat dari tanah, akan sulit dimasuki oleh serangga penyerbuk. Namun, bunga-bunga tersebut ternyata dapat menghasilkan buah. Diduga semutlah yang membantu penyerbukan bunga *G. ridleyi*. Hal ini senada dengan pernyataan (Ridley, 1910) bahwa semut sebagai penyerbuk. Menurut (Saunders, 2012), penyerbuk tanaman Suku Annonaceae adalah kumbang, lebah, lalat, tungau, kecoa. Semut belum pernah dilaporkan sebagai penyerbuk

pada tanaman Suku Annonaceae. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memastikan bahwa semut membantu penyerbukan bunga *G. ridleyi*.

Semut juga memiliki dampak negatif pada tanaman Suku Annonaceae, antara lain:

a. Mengurangi hasil fotosintesis. Kebiasaan semut membuat sarang dari daun-daun segar dapat menyebabkan berkurangnya hasil fotosintesis. Daun yang digunakan sebagai sarang banyak yang menjadi kering. Daun yang kering tidak dapat melakukan fotosintesis lagi. Setelah sarang kering, umumnya rangrang akan membuat sarang baru lagi pada daun yang masih segar.

b. Semut rangrang akan beraktivitas pada daerah kekuasaannya, sehingga tidak mungkin ada semut lain yang hidup di tempat yang ada rangrangnya. Rangrang bersifat agresif, akan memakan serangga lain yang ada, termasuk serangga penyerbuk. Berkurangnya serangga penyerbuk akan menurunkan hasil buah.

c. Simbiosis semut dengan kutu putih. Meskipun semut dapat mengendalikan kutu putih sehingga tidak menjadi hama tanaman, namun adanya semut dapat menghalangi masuknya serangga penyerbuk asli bunganya. Akibatnya bunga gagal diserbuki. Jika koloni semut jumlahnya lebih sedikit atau terjadi penurunan populasi semut, maka kutu putih dapat berbalik menjadi hama tanaman inangnya.

d. Peran semut hitam pada bunga *G. macrophyllus* juga cenderung merugikan. Bunga yang dipenuhi tanah sarang semut menghalangi masuknya serangga penyerbuk aslinya. Selain itu, semut akan menghalau serangga penyerbuk yang mengunjungi bunga. Hal ini menjadi salah satu penyebab kegagalan dalam proses penyerbukan dan pembuahan bunga *G. macrophyllus*.

SIMPULAN

Interaksi antara tanaman Suku Annonaceae dengan semut bersifat positif dan

negatif. Interaksi positif karena semut berperan sebagai predator bagi serangga pengganggu/hama tanaman, menyuburkan tanah, membantu penyerbukan, dan mengendalikan kutu putih. Sebaliknya, tanaman juga bisa dirugikan karena semut berpotensi menurunkan hasil fotosintesis. mengganggu serangga penyerbuk asli, serta mendatangkan hama. Secara umum semut berperan besar dalam melindungi tanaman terhadap serangan hama.

DAFTAR PUSTAKA

- Bentley, B. L. (1977). The Protective Function of Ants Visiting the Extrafloral Nectaries of *Bixa Orellana* (Bixaceae). *Journal of Ecology*, 27-38.
- Lafleur, B., Hooper-Bu`ia, L. M., E. Paul Mumma, E. P., & Geaghan, J. P. (2005). Soil fertility and plant growth in soils from pine. *Pedobiologia*, 415-423.
- Levey, D. J., & Byrne, M. M. (1993). Complex Ant-Plant Interactions: Rain-Forest Ants as Secondary Dispersers and. *Ecology*, 1802-1812.
- Sugiura, N., Miyazaki, S., & Nagaishi, S. (2006). A supplementary contribution of ants in the pollination of an orchid, *Epipactis thunbergii*, usually pollinated by hover flies. *Plant Systematics and Evolution*, 17-26.
- Apple, J. L., & Feener Jr, D. H. (2001). Ant visitation of extrafloral nectaries of *Passiflora*:. *Oecologia*, 409-416.
- Bronstein, J. L., Alarcón, R., & Geber, M. (2006). The evolution of plant-insect mutualisms. *New Phytologist*, 412-428.
- Couvreur, T. L., Maas, P. J., Meike, S., Johnson, D. M., & Kessler, P. J. (2012). Keys to the genera of Annonaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 74-83.
- de Vega, C., Herrera, C. M., & Dötterl, S. (2014). Floral volatiles play a key role in specialized ant pollination. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 32-42.
- Haneda, N. F., & Nisfi, Y. (2020). Peranan Semut di Ekosistem Transformasi Hutan Hujan Tropis. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 16-27.
- Herwina, H., & Nakamura, K. (2007). Ant Species Diversity Study using Pitfall Traps in a Small Yard in Bogor Botanic Garden, West Java, Indonesia. *Treubia*, 99-116.
- Ito, F., Yamane, S., Eguchi, K., Noerdjito, W. A., Kahono, S., Tsuji, K., et al. (2001). Ants species diversity in the Bogor Botanic Garden, West Java, Indonesia, with description of two new species of the genus *Leptanilla* (Hymenoptera, Formicidae). *Tropics*, 379-404.
- Junker, R., Chung, A. Y., & Blüthgen, N. (2007). Interaction between flowers, ants and pollinators: additional evidence. *Ecol Res*, 665-670.
- Passos, L., & Oliveira, P. S. (2004). Interaction between ants and fruits of *Guapira opposita*. *Oecologia*, 376-382.
- Ridley, H. N. (1910). Symbiosis of Ants and Plants. *Annals of Botany*, 457-483.
- Saunders, R. M. (2012). The diversity and evolution of pollination systems. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 222-244.
- Supriati, R., Sari, W. P., & Dianty, N. (2019). Identifikasi Jenis Semut Famili Formicidae di Kawasan Taman Wisata Alam Pantai Panjang Pulau Baai Kota Bengkulu. *Jurnal Konservasi Hayati*, 1-9.