

Semut Rangrang
(*Oecophylla smaradigna*)



Oleh:

SUHARA

JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2009

BAB I

PENDAHULUAN

Semut adalah serangga eusosial yang berasal dari keluarga **Formicidae**, semut termasuk dalam ordo Hymenoptera bersama dengan lebah dan tawon. Semut terbagi atas lebih dari 12.000 kelompok, dengan perbandingan jumlah yang besar di kawasan tropis. Semut dikenal dengan koloni dan sarang-sarangnya yang teratur, yang terkadang terdiri dari ribuan semut per koloni. Jenis semut dibagi menjadi semut pekerja, semut prajurit, semut pejantan, dan ratu semut.

Semut telah menguasai hampir seluruh bagian tanah di Bumi. Hanya di beberapa tempat seperti di Islandia, Greenland dan Hawaii, mereka tidak menguasai daerah tersebut. Di saat jumlah mereka bertambah, mereka dapat membnetuk sekitar 15 - 20% jumlah biomassa hewan-hewan besar.

Tubuh semut terdiri atas tiga bagian, yaitu kepala, mesosoma (dada), dan metasoma (perut). Morfologi semut cukup jelas dibandingkan dengan serangga lain yang juga memiliki antena, kelenjar metapleurial, dan bagian perut kedua yang berhubungan ke tangkai semut membentuk pinggang sempit (*pedikel*) di antara mesosoma (bagian rongga dada dan daerah perut) dan metasoma (perut yang kurang abdominal segmen dalam petiole). Petiole yang dapat dibentuk oleh satu atau dua node (hanya yang kedua, atau yang kedua dan ketiga abdominal segmen ini bisa terwujud).

Tubuh semut, seperti serangga lainnya, memiliki eksoskeleton atau kerangka luar yang memberikan perlindungan dan juga sebagai tempat menempelnya otot, berbeda dengan kerangka manusia dan hewan bertulang belakang. Serangga tidak memiliki paru-paru, tetapi mereka memiliki lubang-lubang pernapasan di bagian dada bernama spirakel untuk sirkulasi udara dalam sistem respirasi mereka. Serangga juga tidak memiliki sistem peredaran darah tertutup. Sebagai gantinya, mereka memiliki saluran berbentuk panjang dan tipis di sepanjang bagian atas tubuhnya yang disebut "aorta punggung" yang fungsinya mirip dengan jantung. Sistem saraf semut terdiri dari sebuah semacam otot saraf ventral yang berada di sepanjang tubuhnya, dengan beberapa buah ganglion dan cabang yang berhubungan dengan setiap bagian dalam tubuhnya.

Pada kepala semut terdapat banyak organ sensor. Semut, layaknya serangga lainnya, memiliki mata majemuk yang terdiri dari kumpulan lensa mata yang lebih kecil dan tergabung untuk mendeteksi gerakan dengan sangat baik. Mereka juga punya tiga oselus di bagian puncak kepalanya untuk mendeteksi perubahan cahaya dan polarisasi. Kebanyakan semut umumnya memiliki penglihatan yang buruk, bahkan beberapa jenis dari mereka buta. Namun, beberapa spesies semut, semisal semut bulldog Australia, memiliki penglihatan yang baik. Pada kepalanya juga terdapat sepasang antena yang membantu semut mendeteksi rangsangan kimiawi. Antena semut juga digunakan untuk berkomunikasi satu sama lain dan mendeteksi feromon yang dikeluarkan oleh semut lain. Selain itu, antena semut juga berguna sebagai alat peraba untuk mendeteksi segala sesuatu yang berada di depannya. Pada bagian depan kepala semut juga terdapat sepasang rahang atau mandibula yang digunakan untuk membawa makanan, memanipulasi objek, membangun sarang, dan untuk pertahanan. Pada beberapa spesies, di bagian dalam mulutnya terdapat semacam kantung kecil untuk menyimpan makanan untuk sementara waktu sebelum dipindahkan ke semut lain atau larvanya.



Di bagian dada semut terdapat tiga pasang kaki dan di ujung setiap kakinya terdapat semacam cakar kecil yang membantunya memanjat dan berpijak pada permukaan. Sebagian besar semut jantan dan betina calon ratu memiliki sayap. Namun, setelah kawin betina akan menanggalkan sayapnya dan menjadi ratu semut yang tidak bersayap. Semut pekerja dan prajurit tidak memiliki sayap.



Di bagian metasoma (perut) semut terdapat banyak organ dalam yang penting, termasuk organ reproduksi. Beberapa spesies semut juga memiliki sengat yang terhubung dengan semacam kelenjar beracun untuk melumpuhkan mangsa dan melindungi sarangnya. Spesies semut seperti *Formica yessensis* memiliki kelenjar penghasil asam semut yang bisa disemprotkan ke arah musuh untuk pertahanan



BAB II

PEMBAHASAN

Pada kuliah lapangan ini,ada beberapa spesies dari subfamily formicinae.berikut ini adalah penjelasan mengenai spesies-spesies tersebut :

No.	Klasifikasi	Keterangan	Gambar Referensi
1.	Suku :Camponotini Subfamily : Formicinae Keluarga : Formicidae Order : Hymenoptera Species : <i>Camponotus consobrinus</i>	Semut betina bersayap, semut jenis ini mencari makan pada sore hari (Ketika suhu tidak terlalu panas), membuat sarang di tanah.	
2.	Ordo : Hymenoptera Family : Formicidae Subfamily : Formicinae Genus : Oechophylla Species : <i>Oechophylla smaragdina</i>	Bersarang di pohon, makanannya berupa hama tanaman, sehingga efektif sebagai pembasmi hama tanaman dengan tetap menjaga keseimbangan ekosistem.	

3.	<p>Suku : Camponotini Subfamily : Formicinae Keluarga : Formicidae Order : Hymenoptera Species : <i>Camponotus sericeus</i></p>	<p>Membangun sarang di dalam tanah, memiliki keunikan yaitu memiliki rambut berwarna emas pada bagian abdomennya, dalam mencari makanan tidak seperti species lain yang senang membuat rantai panjang bersama dengan kawanannya, spesies ini lebih senang berkelompok antara 5-6 individu saja.</p>	
4.	<p>Suku : Camponotini Subfamily : Formicinae Keluarga : Formicidae Order : Hymenoptera Species : <i>Camponotus compressus</i></p>	<p>Penyebarannya di asia timur tengah dan rusia.mereka membangun sarang di pangkal pohon.semut ini juga sering memakan madu bunga.</p>	
5.	<p>Suku : Camponotini Subfamily : Formicinae Keluarga : Formicidae Order : Hymenoptera Species : <i>Polyrhachis hookeri</i></p>	<p>Ukuran panjang tubuhnya sekitar 7mm, antara sarang satu kelompok dengan kelompok yang lainnya saling berdekatan</p>	

6.	Suku : Plagiolepidini Subfamily : Formicinae Keluarga : Formicidae Order : Hymenoptera Species : <i>Paratrechina longicornis</i>	Memiliki kaki yang panjang dan antenna yang meluas. bersarang di dalam tanah pada pangkal rumput.	
8.	Suku : Melophorinii Subfamily : Formicinae Keluarga : Formicidae Order : Hymenoptera Species : <i>Melophorus bagoti</i>	Semut ini mampu bertahan pada suhu yang tinggi. mereka mulai makan pada saat suhu bumi tinggisekitar 50 ° c. mereka bersarang didalam tanah.	

Namun pengamatan yang kami lakukan dalam kuliah lapangan ini lebih difokuskan pada spesies *Oechophylla smaragdina* atau yang lebih dikenal dengan nama semut rangrang. adapun penjelasan secara rincinya adalah sebagai berikut:

Klasifikasi

Ordo : Hymenoptera
 Family : Formicidae
 Subfamily : Formicinae
 Genus : *Oechophylla*
 Species : *Oechophylla smaragdina*

Semut rangrang sering ditemukan bersarang pada berbagai jenis pepohonan, misalnya pohon buah-buahan. Keberadaan semut rangrang pada pepohonan sering dianggap sebagai pengganggu terutama saat akan melakukan pemanenan, karena gigitannya yang sakit. Dibalik itu semua, adakah manfaat dari semut rangrang bagi manusia? Semut rangrang dapat melindungi kebun dari serangan hama dan penyakit. Semut ini memangsa hama baik yang merusak secara langsung maupun yang menularkan penyakit pada tanaman. Hasil penelitian dan pengalaman menunjukkan bahwa semut rangrang dapat memangsa berbagai hama misalnya kepik hijau, ulat pemakan daun, ulat pemakan buah dan kutu-kutuan pada coklat, mete, jeruk. Bahkan semut rangrang dapat mengusir tikus.

Perbedaan antara semut rangrang dengan semut lainnya

Semut rangrang merupakan salah satu jenis musuh alami. Semut ini memiliki cara hidup yang khas yaitu merajut daun-daun pada pohon untuk membuat sarang. Semut rangrang menyukai udara yang segar sehingga tidak mungkin ditemukan di dalam rumah. Hal itu pula yang menyebabkan mengapa mereka tidak membuat sarang di dalam tanah melainkan pada pohon. Selain perilakunya yang khas dalam membuat sarang, tubuh semut rangrang lebih besar dan perilakunya lebih agresif daripada semut lainnya. Semut rangrang mempunyai nama yang berbeda-beda, misalnya semut kuning (Vietnam, Cina), semut merah (Thailand) dan semut hijau (Australia). Klasifikasi berdasarkan warna bukan cara yang tepat digunakan untuk membandingkan spesies semut pada suatu negara, antar negara, apalagi antar benua. Untuk membedakan dengan semut lainnya, para ahli memberikan nama *Oecophylla*, atau lebih spesifik *Oecophylla smaragdina* untuk semut rangrang yang ada di Asia, dan *Oecophylla longinoda* untuk semut rangrang yang ada di Afrika.

Daerah penyebaran semut rangrang

Semut rangrang dapat dijumpai di berbagai negara dari Afrika sampai Asia (Lihat tabel). Sejauh ini, sejarah mencatat bahwa orang-orang Cina lah yang pertama kali

menemukan semut rangrang sebagai sahabat mereka di kebun jeruk, lebih dari 1000 tahun yang lalu. Sayangnya, tidak semua informasi yang kita butuhkan tercatat dalam sejarah. *Oecophylla smaradigna* menyukai lingkungan dengan suhu antara 26⁰-34⁰C dan kelembaban relatif antara 62 sampai 92%.

Negara-negara yang telah melaporkan adanya semut rangrang

Afrika	Asia-Pasifik
Burundi	Australia
Gabon	Bangladesh
Ghana	Cina
Kamerun	India
Kenya	Indonesia
Malawi	Kepulauan Solomon
Nigeria	Laos
Pantai Gading	Malaysia
Republik Demokrasi Kongo	Papua new Guinea
Rwanda	Singapura
Tanzania	Srilanka
Zambia	Thailand
	Vietnam

Manfaat semut rangrang

Manfaat semut rangrang untuk tanaman telah dikenal di banyak negara. Demikian pula, petani-petani di Delta Mekong (Vietnam) dan di Kalimantan Timur (Indonesia) mempunyai pengalaman mengenai bagaimana semut rangrang dapat meningkatkan kualitas buah. Buah yang dihasilkan menjadi lebih menarik dan lebih segar. Jika diamati dengan seksama, semut rangrang dapat mengganggu, menghalangi atau memangsa berbagai jenis hama seperti kepik hijau, ulat pemakan daun, dan serangga-serangga

pemakan buah. Populasi semut rangrang yang tinggi dapat mengurangi permasalahan hama tungau, pengorok daun dan penyakit 'greening" pada kebun jeruk.

Semut rangrang diketahui juga dapat melindungi *Eucalyptus* dan pohon-pohon kayu lainnya. Semut ini dapat mengendalikan sebagian besar hama pada tanaman jeruk dan mete, melindungi tanaman kelapa dan coklat dari serangan kepik, sehingga meningkatkan mutu dan jumlah hasil panen. Semut rangrang juga dapat menghalangi serangan tikus. Bukankah itu sesuatu yang mengagumkan?

Cara perkembangbiakan semut rangrang

Tahap pertumbuhan semut dimulai dari telur menjadi larva, pupa, kemudian semut dewasa. Seperti pada serangga-serangga predator yang telah disebutkan pada Bagian 1, bentuk larva semut (semut muda) sangat berbeda dengan semut dewasa atau induknya. Larvanya mempunyai kulit yang halus, putih seperti susu, tidak berkaki dan tidak bersayap.

Ratu semut meletakkan telur di dalam sarangnya. Telur itu sangat kecil dan berbentuk elips, berukuran kira-kira 0.5 mm x 1 mm. Telur menetas menjadi larva yang berukuran 5-10 kali lebih besar. Bentuk larva dan telur sangat mirip, yaitu menyerupai ulat. Telur dan larva hanya dapat dibedakan dengan kaca pembesar. Pada larva sudah terbentuk mata dan mulut sedangkan pada telur kedua organ itu belum ada. Larva calon ratu berkembang dengan baik karena diberi makan secara khusus dan rutin oleh semut pekerja yang berukuran lebih kecil. Selama masa pertumbuhannya, larva mengalami beberapa kali ganti kulit, seperti ular. Setelah beberapa kali ganti kulit, maka larva berkembang menjadi pupa. Pupa menyerupai semut dewasa karena sudah mempunyai kaki, mata, mulut dan sayap. Sayap hanya terbentuk pada semut jantan dan ratu semut tetapi warnanya masih putih dan tidak aktif (lihat gambar di samping). Selanjutnya, pupa akan menjadi semut dewasa yang berubah warna sesuai dengan kastanya

Larva dan pupa semut rangrang →



Struktur Sosial Semut Rangrang

Semut rangrang mempunyai kehidupan sosial seperti halnya semut lain pada umumnya. Semut rangrang hidup dalam kelompok sosial dimana pekerjaan dibagi sesuai dengan tipe individunya (kastanya). Dengan kerjasama dan organisasi yang baik serta disiplin, mereka dapat melakukan banyak hal. Masyarakat semut dari yang beranggotakan beberapa ekor semut hingga yang beranggotakan beberapa sarang dinamakan koloni. Dalam satu koloni terdapat beberapa tipe individu yaitu:

Ratu semut

Dalam tiap-tiap koloni yang terdiri dari satu atau beberapa sarang dapat ditemukan satu atau beberapa ekor ratu semut. Pada musim kering, dalam tiap-tiap sarang terdapat seekor ratu semut, sedangkan pada musim penghujan terdapat dan lebih dari seekor. Semut, ratu semut beserta sarangnya lebih banyak ditemukan pada musim penghujan dibandingkan dengan musim kemarau karena pada musim penghujan cukup tersedia makanan dan tanaman untuk membuat sarang. Ratu semut mudah dikenali karena tubuhnya lebih besar, berwarna hijau hingga coklat dengan perut yang besar dan menghasilkan banyak telur. Ratu semut ini pada mulanya mempunyai sayap seperti halnya semut jantan, tetapi setelah kawin sayapnya lepas. Ratu semut banyak ditemukan pada tempat-tempat yang tidak terganggu. Mereka menyukai tempat yang aman untuk meletakkan telur. Coba perhatikan, ratu semut jarang ditemukan pada tempat-tempat yang sering anda lalui atau anda gunakan untuk bekerja di kebun, karena di tempat-tempat itu mereka merasa terganggu. Mereka akan berpindah ke tempat lain yang lebih aman. Ratu semut umumnya berada pada sarang yang tidak terlalu kecil, dengan daun-daun yang masih segar dan hijau. Apabila daun-daun pembentuk sarangnya mengering, sebagian semut bahkan ratunya akan meninggalkannya dan berpindah ke sarang baru.

Semut jantan

Semut jantan lebih kecil daripada ratu semut, berwarna kehitam-hitaman dan hidupnya singkat. Setelah mengawini ratu ia mati. Di laboratorium semut jantan dapat hidup selama 1 minggu, sedangkan ratu semut dan semut pekerja dapat hidup beberapa bulan.

Semut pekerja

Semut pekerja adalah semut betina yang mandul. Mereka tinggal di dalam sarang dan merawat semut-semut muda.

Semut prajurit

Semut prajurit merupakan anggota yang paling banyak jumlahnya dalam koloni dan bertanggung jawab untuk semua aktivitas dalam koloninya. Mereka menjaga sarang dari serangan pengacau, mengumpulkan dan membawa makanan untuk semua anggota koloninya serta membangun sarang. Selain tugas-tugas tersebut, masih ada lagi yang harus dilakukan oleh prajurit. Pernahkah anda melihat ketika sarangnya terganggu ? Mereka membawa semut-semut muda dengan giginya yang kuat dan memindahkannya ke tempat aman. Pada kondisi tertentu mereka juga dapat meletakkan telur seperti ratu semut.



Tipe semut: ratu semut bersayap, semut jantan, semut pekerja, semut prajurit

Perilaku Semut Rangrang

Semut rangrang mempunyai beberapa sifat yang juga dapat dimiliki manusia, antara lain:

- **Pemberani** : Semut rangrang berani menyerang organism lain yang mengganggu meskipun ukuran tubuhnya 100 kali lebih besar dari mereka.
- **Lincah** : Semut rangrang dapat berlarian ke atas dan ke bawah pohon sepanjang hari.
- **Disiplin** : Apabila ada suatu aktifitas yang harus dilakukan secara berkelompok, maka semua akan berperanserta dalam aktifitas tersebut. Tak seekor semut pun yang meninggalkan kelompoknya. Coba amati bila mereka sedang membangun sarang!

- **Cerdas** : Kelompok semut rangrang membangun sistem komunikasi di antara mereka dengan mengeluarkan aroma dan sentuhan tertentu. Dalam waktu singkat semua anggota kelompok dapat mengetahui apabila terjadi sesuatu dalam kelompoknya dan mereka akan langsung melakukan pembagian tugas apa yang harus dilakukan

Cara membangun sarang

Semut membangun sarang dengan cara bergotong royong. Meskipun semut binatang kecil, mereka dapat membuat sarang sebesar istana manusia dalam waktu dua hari, karena semua bekerja dari matahari terbit sampai matahari terbenam. Sungguh menakjubkan! Prajurit semut menarik daun-daun secara bersama-sama, sementara semut lainnya merajut daun-daun tersebut dari dalam. Mereka merajut tanpa menggunakan jarum dan benang tetapi menggunakan larva dan giginya sebagai pemintal benang. Larva semut menghasilkan benangbenang sutera halus untuk merajut daun. Maka dari itu, semut prajurit selalu membawa larva dan menggosok-gosokannya ketika merajut daun. Larva tersebut dianggap sebagai 'mesin jahit'. Bayangkan, berapa banyak waktu yang mereka butuhkan untuk mondar-mandir sampai menghasilkan jaring-jaring sutera yang kuat. Membangun sarang memerlukan sangat banyak tenaga kerja, tetapi mereka telah mempunyai keahlian dalam menemukan daun-daun yang paling cocok untuk membangun sarang. Apabila daun-daunnya sangat kecil seperti *Murraya* (sejenis kemuning) maka diperlukan lebih banyak benang sutera. Semut-semut pekerja yang lincah tidak hanya membangun sarang, tetapi mereka juga memperbaiki apabila sarang itu rusak.

Jumlah semut dalam satu sarang bervariasi, rata-rata antara 4000 sampai 6000 individu, dan dalam satu koloni terdapat sekitar 500,000 semut dewasa. Koloni semut merupakan keluarga besar dengan beberapa sarang dan individu yang saling mengenal dan bekerja sama secara erat pada suatu daerah tertentu. Banyaknya sarang yang ditemukan dalam satu koloni dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya ketersediaan makanan dan tingkat gangguan yang terjadi. Satu koloni dapat mencapai 100 sarang.

Sarang-sarang tersebut dapat tersebar pada lebih dari 15 pohon, atau pada luasan lebih 1000 m².



Semut rangrang membangun sarang dengan melipat dan merajut daun-daun menggunakan benang sutera yang dihasilkan oleh larvanya.

Cara berkomunikasi

Seperti telah disebutkan terdahulu bahwa semut prajurit merupakan satuan pengaman atau "Satpam" bagi kelompoknya. Setiap saat mereka akan memberikan peringatan kepada semut lainnya apabila ada pengacau memasuki daerah kekuasaannya. Ketika mereka menemukan mangsa, semut prajurit menyebarkan bau dan menyentuh semut lainnya dengan cara-cara tertentu untuk menunjukkan dimana mereka menemukan mangsa dan seberapa besar mangsa yang ditemukan. Sementara itu, beberapa semut 'mengekskusi' mangsa tersebut dengan cara menjepit menggunakan gigi-giginya.



Semut menggunakan sinyal akustik tertentu yang dilepaskannya saat marah. Seekor semut memberi peringatan, lalu ia mengeluarkan panggilan yang bisa diterima, dipahami, dan direspon kawannya dengan segera. Untuk mendengarkan suara semut yang sedang memberi peringatan kepada kawannya.

Beda lagi dengan suara semut dalam keadaan normal dan saat bekerja, memindahkan sesuatu, dan mengumpulkan makanan





Ketika semut menyerang seekor ulat, maka ia mengeluarkan suara yang menakutkan. Suara-suara tersebut benar-benar tidak bisa dipahami, dan mereka melakukan pertemuan seperti manusia. Dengarkan suara seekor semut saat menyerang seekor ulat. Selain memiliki bahasa-bahasa yang

unik, semut juga memiliki suatu pola perjalanan yang disebut Algoritma semut.

Algoritma semut diperkenalkan oleh Moysen dan Manderick dan secara meluas dikembangkan oleh Marco Dorigo, merupakan teknik probabilistik untuk menyelesaikan masalah komputasi dengan menemukan jalur terbaik melalui grafik. Algoritma ini terinspirasi oleh perilaku semut dalam menemukan jalur dari koloninya menuju makanan.

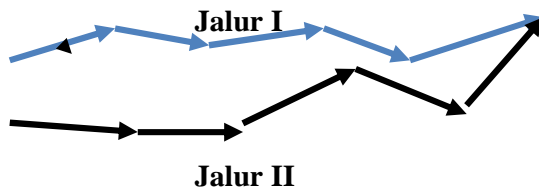
- **Cara kerja semut mencari jalur optimal**

Semut mampu mengindra lingkungannya yang kompleks untuk mencari makanan dan kemudian kembali ke sarangnya dengan meninggalkan zat feromon pada jalur-jalur yang mereka lalui. **Feromon** adalah zat kimia yang berasal dari kelenjar endokrin dan digunakan oleh makhluk hidup untuk mengenali sesama jenis, individu lain, kelompok, dan untuk membantu proses reproduksi. Berbeda dengan hormon, feromon menyebar ke luar tubuh dan hanya dapat mempengaruhi dan dikenali oleh individu lain yang sejenis (satu spesies). Proses peninggalan feromon ini dikenal sebagai *stigmergy*, sebuah proses memodifikasi lingkungan yang tidak hanya bertujuan untuk mengingat jalan pulang ke sarang, tetapi juga memungkinkan para semut berkomunikasi dengan koloninya. Seiring waktu, bagaimanapun juga jejak feromon akan menguap dan akan mengurangi kekuatan daya tariknya. Lebih lama seekor semut pulang pergi melalui jalur tersebut, lebih lama jugalah feromon menguap. Agar semut mendapatkan jalur optimal, diperlukan beberapa proses:

1. Pada awalnya, semut berkeliling secara acak, hingga menemukan makanan. Lihat gambar 1.
2. Ketika menemukan makanan mereka kembali ke koloninya sambil memberikan tanda dengan jejak feromon.

3. Jika semut-semut lain menemukan jalur tersebut, mereka tidak akan bepergian dengan acak lagi, melainkan akan mengikuti jejak tersebut.
4. Kembali dan menguatkannya jika pada akhirnya mereka pun menemukan makanan.
5. Seekor semut yang secara tidak sengaja menemukan jalur optimal akan menempuh jalur ini lebih cepat dari rekan-rekannya, melakukan *round-trip* lebih sering, dan dengan sendirinya meninggalkan feromon lebih banyak dari jalur-jalur yang lebih lambat ditempuh.
6. Feromon yang berkonsentrasi tinggi pada akhirnya akan menarik semut semut lain untuk berpindah jalur, menuju jalur paling optimal, sedangkan jalur lainnya akan ditinggalkan.
7. Pada akhirnya semua semut yang tadinya menempuh jalur yang berbedabeda akan beralih ke sebuah jalur tunggal yang ternyata paling optimal dari sarang menuju ke tempat makanan.

Lihat Gambar 2.



Gambar 1. Lintasan Awal Semut Menuju Tempat Makanan

Keterangan Gambar 1:

A : Tempat awal koloni (sarang)

B : Tujuan koloni semut (makanan)

Jalur 1 (biru): Lintasan yang ditempuh oleh semut 1

Jalur 2 (hitam): Lintasan yang ditempuh oleh semut 2



Gambar 2. Lintasan Optimal Semut Menuju Tempat Makanan

Keterangan Gambar 2:

A : Tempat awal koloni (sarang)

B : Tujuan koloni semut (makanan)

Jalur Optimal : Jalur yang dilewati semut setelah beberapa iterasi

Seluruh proses ini menunjukkan berlangsungnya optimisasi alami kaum semut yang bisa kita tiru dalam kehidupan sehari-hari.

Makanan semut rangrang

Makanan semut sangat beragam, namun dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok besar, yaitu protein dan gula. Tidak seperti semut lainnya, semut rangrang lebih menyukai protein daripada gula. Protein dapat ditemukan pada daging, ikan, ayam, tikus dan serangga. Semut rangrang aktif mencari makanan dan membawanya ke dalam sarang untuk seluruh anggota sarang tersebut. Mereka memangsa berbagai jenis hama, misalnya ngengat yang aktif pada malam hari maupun yang bersembunyi di bawah daun pada siang hari. Selain butuh protein, semut rangrang memerlukan makanan tambahan berupa gula. Untuk mendapatkan gula, semut rangrang lebih suka mencari cadangan gula seperti embun madu (yang dikeluarkan oleh serangga pengisap cairan tanaman) atau nektar. Embun madu tersebut diperlukan sebagai energi tambahan pada periode awal pembangunan sarang. Maka, ketika membangun sarang, semut rangrang mencari daun-daun muda yang dihuni oleh serangga penghasil embun madu dan memasukkannya ke dalam sarang. Anda akan menemukan berbagai jenis serangga penghasil embun madu seperti kutudaun, kutu perisai dan kutu putih di dekat atau di dalam sarang semut rangrang. Keberadaan serangga penghasil embun madu di dekat

sarang semut rangrang telah menimbulkan dugaan bahwa '*semut rangrang pada tanaman jeruk justru menjadi penyebab meningkatnya populasi serangga penghasil embun madu*'. Namun berdasarkan temuan dan pengalaman petani jeruk, pendapat tersebut dianggap kurang tepat karena '*peledakan populasi serangga penghasil embun madu tidak pernah terjadi apabila anda memelihara semut rangrang dan menghindari penggunaan pestisida*'. Semut rangrang memang memerlukan gula dari serangga penghasil embun madu tetapi jika jumlah gula yang dihasilkan oleh serangga ini lebih besar dari kebutuhan koloninya, maka semut akan membunuh serangga tersebut.



Semut rangrang dan mangsanya



Semut rangrang memakan embun madu yang dihasilkan oleh kutu putih.

Tempat ideal untuk bersarang

Satu hal yang harus kita ketahui mengenai semut rangrang adalah kemampuan adaptasi mereka terhadap perubahan kondisi lingkungan. Mereka selalu berusaha mendapatkan makanan dan tempat tinggal dalam kondisi optimal. Idealnya, tempat yang baik untuk pembentukan koloni semut rangrang adalah yang memenuhi syarat berikut:

- Cukup mangsa dan serangga penghasil embun madu
- Tersedia tanaman yang berdaun cukup besar dan lentur atau berdaun kecil-kecil tetapi banyak
- Sedikit gangguan dari manusia

Mengapa semut rangrang dapat pergi meninggalkan sarangnya dan membangun sarang baru di tempat lain? Jawabannya, karena kondisi sarang sudah tidak ideal lagi, misalnya karena:

- Makanan menjadi langka

- Kondisi sarang menjadi kurang nyaman, contohnya apabila daun-daun pada sarang yang lama mengering, mereka akan membangun sarang baru pada pohon yang sama. Pada musim kering untuk menghindari matahari yang panas, sarang yang ada di bagian atas pohon ditinggalkan dan mereka menuju ke bagian pohon yang lebih bawah.
- Adanya gangguan yang tidak dapat mereka tolerir. Apabila ada gangguan dari manusia, mereka akan berpindah ke bagian pohon yang lebih atas. Atau bila kondisi lingkungan sudah sangat buruk di suatu kebun, maka koloni akan berpindah ke kebun lain. Sebaiknya kasus terakhir ini harus anda hindari.

Tanaman yang dipilih untuk bersarang

Semut rangrang lebih menyukai tanaman yang berdaun lebar dan lentur atau berdaun kecil-kecil tetapi banyak. Dengan syarat-syarat seperti tersebut di atas, anda pasti akan membayangkan bahwa tanaman pisang, pepaya dan berbagai jenis palma merupakan tanaman yang memenuhi syarat. Ternyata tidak demikian, karena hal terpenting bagi semut rangrang adalah ada tidaknya gangguan. Semut rangrang lebih menyukai pohon-pohon yang tinggi seperti pohon kedondong (*Spondias dulcis*) atau pohon mangga (*Mangifera* sp.) untuk menghindari gangguan. Tidak menutup kemungkinan, pohon-pohon kecil atau semak juga dipilih sebagai tempat bersarang asal tidak ada gangguan. Sarang dapat dijumpai pada tanaman buah nona liar (*Annona glabra*) atau pada semak-semak hibiscus (sejenis waruwaruan). Semut paling suka bersarang pada tempat-tempat yang mudah untuk mendapatkan embun madu dari kutu perisai atau kutu putih.

BAB III

KESIMPULAN

Semut rangrang merupakan salah satu jenis spesies dari subfamily Formicinae. Semut rangrang sering ditemukan bersarang pada berbagai jenis pepohonan, misalnya pohon buah-buahan. Semut rangrang sering dianggap sebagai semut pengganggu karena gigitannya yang sakit, namun dibalik itu ternyata semut ini memiliki manfaat yang besar terutama untuk pertanian. Hasil penelitian dan pengalaman menunjukkan bahwa semut rangrang dapat memangsa berbagai hama misalnya kepik hijau, ulat pemakan daun, ulat pemakan buah dan kutu-kutuan pada coklat, mete, jeruk. Bahkan semut rangrang dapat mengusir tikus. Semut rangrang diketahui juga dapat melindungi *Eucalyptus* dan pohon-pohon kayu lainnya. Semut ini dapat mengendalikan sebagian besar hama pada tanaman jeruk dan mete, melindungi tanaman kelapa dan coklat dari serangan kepik, sehingga meningkatkan mutu dan jumlah hasil panen. Sungguh mengagumkan!! Oleh karena itu, kita sebagai manusia yang harus melestarikan alam ini hendaknya menjaga semut rangrang ini agar tetap terjaga dari kepunahan.

