

Ketika Serangga Menghilang, Ekosistem Tropis Ikut Runtuh

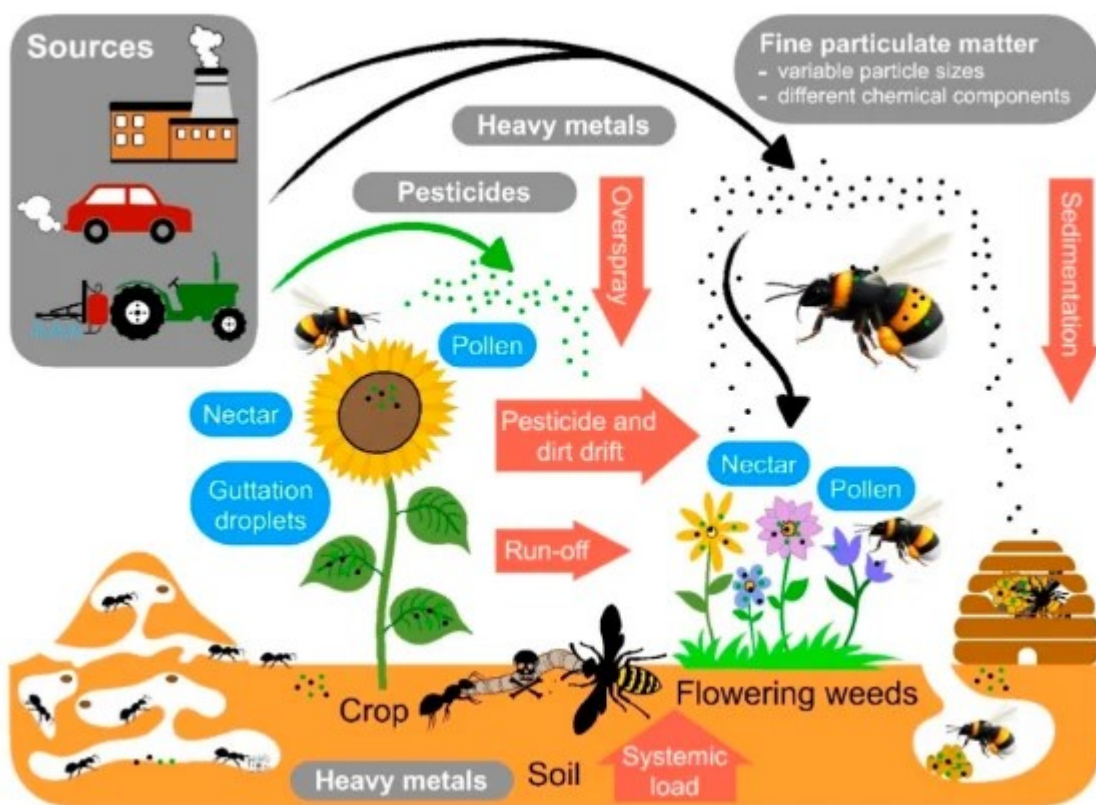
marwah

Penulis: Muhammad Iqram-Baharuddin Baharuddin*

HERALD.ID – Sejak awal abad ke-20, para entomolog telah menyadari bahwa serangga merupakan komponen dominan keanekaragaman hayati darat. Estimasi jumlahnya mencakup lebih dari 50–60% seluruh spesies hewan di Bumi. Namun perhatian global terhadap nasib serangga “baru menguat” setelah laporan penurunan biomassa serangga hingga >75% dalam kurun kurang dari tiga dekade di beberapa ekosistem, sebagaimana dilaporkan dalam studi jangka panjang di Eropa pada akhir 2010-an.

Dalam konteks ini, hutan tropis selama bertahun-tahun justru luput dari sorotan utama. Serangga kerap dipandang sebagai aktor kecil dalam panggung besar ekosistem tropis yang didominasi pepohonan raksasa dan vertebrata ikonik. Padahal, riset terbaru yang dirangkum dalam artikel review di Nature Reviews Biodiversity menunjukkan bahwa penurunan populasi serangga justru telah menyentuh “jantung” kestabilan ekosistem tropis. Krisis ini tidak selalu terlihat kasat mata, tetapi dampaknya telah menjalar pelan dan sistemik, dari rantai hutan hingga mencengkram kesehatan manusia.

Ketika populasi serangga menurun, perubahan paling awal terjadi pada vegetasi. Tumbuhan bawah hutan kehilangan interaksi penting dengan herbivores dan pollinators, sehingga komposisi komunitasnya bergeser. Daun-daun dengan karakter kompleks dan spesifik perlahan tergantikan oleh tipe yang lebih sederhana dan generalis. Pergeseran ini tampak sepele, tetapi pada skala ekosistem ia mengurangi kompleksitas struktural hutan dan menurunkan ketahanan vegetasi terhadap gangguan lingkungan.



Dampak berikutnya terasa langsung pada jasa ekosistem. Banyak tanaman tropis, termasuk komoditas strategis seperti oil palm, bergantung pada serangga untuk pollination. Ketika penyerbuk menurun, produktivitas tanaman ikut tertekan. Ironisnya, pada saat yang sama, hama pertanian justru berpotensi meledak. Hilangnya predator dan parasitoid alami mengganggu biological control, membuka jalan bagi outbreak hama seperti brown planthopper pada tanaman padi.

Penurunan serangga juga mengguncang fondasi siklus biogeokimia. Siklus ini penting dalam perputaran materi di alam. Kumbang kotoran dan semut besar berperan penting dalam carrion and dung removal, sementara berbagai kelompok serangga pengurai menopang proses decomposition. Ketika kelompok ini berkurang, daur karbon dan nitrogen melambat, dengan implikasi hingga pada kapasitas hutan tropis sebagai carbon sink global.

Dari sisi jaring makanan, serangga adalah mata rantai kunci. Burung, amfibi, reptil, kelelawar, dan mamalia kecil sangat bergantung pada biomassa serangga sebagai sumber energi. Penurunan serangga menciptakan trophic bottleneck, mengurangi keberhasilan reproduksi fauna vertebrata dan secara perlahan mengosongkan hutan dari suara dan kehidupan. Yang paling mengkhawatirkan, krisis ini juga menyentuh manusia. Perifikasinya jaring ekosistem dapat meningkatkan transmission of insect-vectored diseases. Perubahan komunitas serangga berkontribusi pada pergeseran beban penyakit seperti dengue dan Zika pada manusia, serta penyakit pada ternak yang ditularkan oleh mosquitoes dan stable flies.

Dengan kata lain, kesehatan ekosistem dan public health ternyata terikat lebih erat daripada yang selama ini disadari.

Kesimpulan besar dari riset ini sederhana namun mengganggu: penurunan serangga di hutan tropis bukan sekadar isu konservasi serangga, melainkan indikator runtuhnya sistem penyangga kehidupan. Menyelamatkan serangga berarti menjaga stabilitas ekosistem, ketahanan pangan, dan kesehatan manusia secara bersamaan. Krisis ini mungkin sunyi, tetapi dampaknya bersuara panjang untuk masa depan tropis dan dunia.

Referensi

- Boyle, M.J.W., Bonebrake, T.C., Dias da Silva, K. et al. Causes and consequences of insect decline in tropical forests. *Nat. Rev. Biodivers.* 1, 315–331 (2025). <https://doi.org/10.1038/s44358-025-00038-9>
- Feldhaar, H.; Otti, O. Pollutants and Their Interaction with Diseases of Social Hymenoptera. *Insects* 2020, 11, 153. <https://doi.org/10.3390/insects11030153>
- Nigel E. Stork. 2018. How Many Species of Insects and Other Terrestrial Arthropods Are There on Earth?. *Annual Review Entomology*. 63:31-45. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-020117-043348>
- Hallmann, C. A., et al. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas

*Doctoral Student at Museum für Naturkunde – Leibniz, Institute for Evolution and Biodiversity Science, muhammad.iqram@mfn.berlin | +62 813 4100 8371

**Dosen dan Peneliti Bidang Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, 60293, Indonesia. baharuddin@staff.ubaya.ac.id | 085-218-057514