

Agroforestri sistem yang sehat

Oleh: Kurniatun Hairiah dan Eka Purnamasari (Universitas Brawijaya, Fakultas Pertanian, Malang)



“Lahan ini dulu sawah. Karena saya semakin tua, maka saya ganti jadi sistem campuran (agroforestri). Sistem ini bersifat ‘lumintu’, artinya hasilnya terus-menerus ada, seperti air mengalir”, demikian penjelasan Pak Wasito, petani agroforestri kopi dari Desa Sumber Agung, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang kepada peserta pelatihan agroforestri dari Timor Leste pada Bulan Maret lalu. Lebih jauh Pak Wasito menambahkan: “Cara tanam sawah umumnya kaku, bila waktu memupuk, mengairi atau memanen tiba maka harus dilakukan sesuai dengan jadwal. Semakin tua saya memiliki keterbatasan waktu dan tenaga, sehingga saya memutuskan untuk mengganti tanaman di lahan ini. Selain hasilnya ‘lumintu’ karena kesehatan tanahnya terjaga, kebun campuran ‘agroforestri’ seperti ini tidak menyita banyak waktu. Kegiatan di kebun masih bisa ditunda ketika belum sempat mengerjakan. Tingkat resiko gagal panennya juga kecil kecil. Sebagai contoh, tahun ini pohon durian gagal berbuah karena terlalu banyak hujan, tetapi saya masih dapat hasil lumayan dari pohon kopi dan alpukat. Bahkan, kebutuhan sehari-hari bisa dipenuhi dari lahan ini tanpa harus mengurus banyak tenaga. Jadi sistem agroforestri ini adalah sistem pensiun bagi saya”.

Mana yang lebih dulu, tanah sehat atau lahan agroforestri sehat?

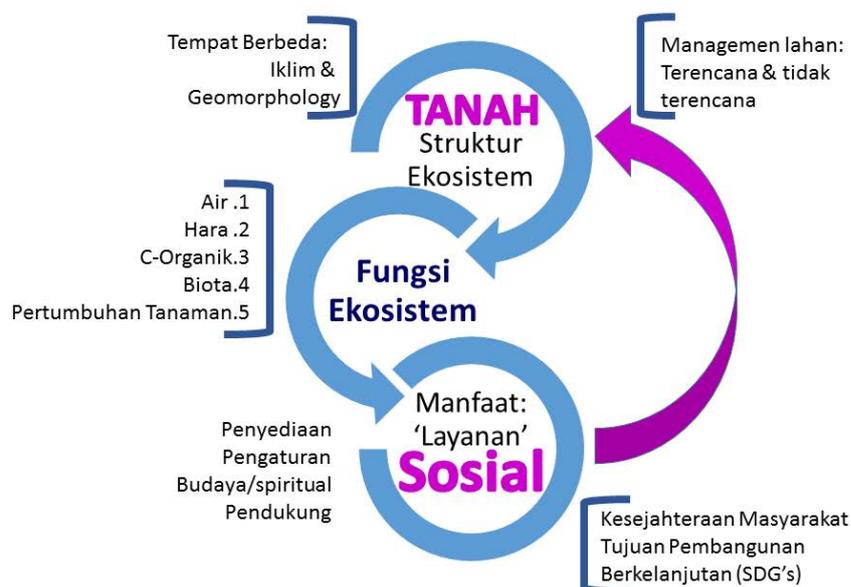
Pengelolaan lahan pertanian dengan beraneka macam tanaman yang membentuk tajuk bertingkat berpengaruh terhadap struktur dan fungsi ekosistem tanah dalam hal penyediaan air, unsur hara, total bahan organik, habitat biota dan pertumbuhan tanaman (Gambar 1). Ekosistem yang berfungsi baik akan memberikan layanan (manfaat) bagi kesejahteraan pengelola lahan khususnya dan masyarakat luas pada umumnya dengan terciptanya kondisi lingkungan yang sehat. Hal ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG). Oleh karena itu, pemahaman mengenai hubungan antara pengelolaan lahan-struktur dan fungsi ekosistem beserta manfaatnya bagi masyarakat sangat dibutuhkan.

Berbicara mengenai kesehatan tanah dan kesehatan lahan serta bentang lahan agroforestri, sama halnya dengan berdebat- Mana yang lebih dulu, ayam atau telur? Tanah yang sehat selain ditentukan oleh sifat geomorfologinya, juga sangat ditentukan oleh pengelolaan lahan oleh pemiliknya baik dilakukan

secara terencana maupun tidak (misalnya terkena letusan gunung berapi, longsor, dsb). Pembentukan tanah dipengaruhi oleh iklim, organisme tanah, bahan induk, topografi (termasuk lingkungan dan vegetasi) dan waktu. Adanya intervensi manusia dalam mengelola sumber daya alam akan berpengaruh pula terhadap pembentukan dan

perkembangan tanah yang telah ada sebelumnya.

Sistem agroforestri umumnya memiliki tutupan tajuk bertingkat, sehingga dapat mengurangi jumlah sinar matahari yang masuk ke tanah dan menyebabkan suhu udara dan suhu tanah lebih sejuk. Berbagai jenis seresah gugur (daun,



Gambar 1. Hubungan pengelolaan lahan agroforestri dengan fungsi ekosistem tanah dan layanan ekosistem yang dibutuhkan oleh masyarakat luas (Van Noordwijk et al., 2015)



Gambar 2. Produksi kascing (kotoran cacing) di permukaan tanah adalah indikator kesehatan tanah yang mudah diamati di lapangan. Semakin aktif cacing penggali tanah biasanya diikuti oleh peningkatan produksi kascing yang menunjukkan kondisi lebih subur daripada kondisi tanah di sekelilingnya



Gambar 3. Pori makro dalam tanah berfungsi sebagai jalan masuk air ke dalam tanah yang ditunjukkan oleh warna biru dari rembesan larutan methylene biru (A), akar pohon meningkatkan stabilitas tebing dan bila akar mati akan menambah bahan organik ke dalam tanah

cabang, ranting, bunga dan buah) menutup permukaan tanah menyebabkan kondisi tanah tetap lembab, gembur sehingga berbagai macam organisme tanah hidup dan akar tanaman dapat berkembang dengan baik; hal tersebut merupakan penciri dari tanah sehat.

Menurut FAO (2015), tanah sehat adalah tanah yang mempunyai kapasitas untuk mempertahankan keanekaragaman organisme tanah, menjaga kondisi fisik dan kimia tanah untuk mendukung produksi tanaman, serta mengurangi emisi gas rumah kaca ke atmosfer. Secara umum, indikator tanah sehat adalah: lembab dan gembur, umumnya berwarna gelap karena mengandung bahan organik (karbon) tinggi antara 2-4%, banyak hidup cacing tanah dan organisme lainnya, akar dapat berkembang dengan baik dan tanah tidak mengandung unsur beracun yang membahayakan kesehatan (Gambar 2). Tanah sehat memberikan layanan (manfaat) lingkungan bagi masyarakat, khususnya pengelola lahan antara lain dalam hal: (a) penyediaan bahan organik tanah sebagai sumber energi penting bagi aneka organisme tanah, (b) menurunkan tingkat gangguan hama dan penyakit tanaman, (c) mendukung siklus karbon dalam tanah, (d) mempertahankan struktur tanah yang stabil, (e) meregulasi

siklus air, hara dan emisi karbon dalam tanah (Gambar 3).

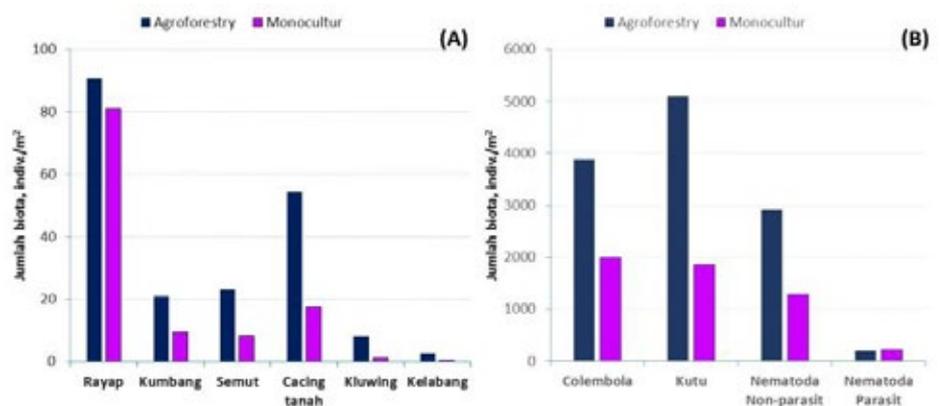
Agroforestri adalah 'rumah sehat' bagi organisma tanah

Tingkat kesehatan tanah beragam antar lahan, tergantung pada jenis tanaman yang ditanam karena akan menentukan jumlah dan kualitas seresah yang gugur dan akar tanaman yang mati. Jumlah seresah gugur di lahan agroforestri berkisar antara 5 sampai 10 ton/ha/tahun. Nilai tersebut hampir sama dengan hutan alami yang menghasilkan antara 11 sampai 12 ton/ha/tahun, tetapi jauh lebih banyak bila dibandingkan dengan lahan singkong monokultur yang menghasilkan seresah rata-rata 0.5 ton/ha/tahun. Jumlah seresah akan berkurang bila ada penggunaan lain misalnya untuk pakan ternak, atau pembakaran seresah di lahan. Sementara, untuk mempertahankan kadar bahan organik tanah (karbon) sekitar 2-4% memerlukan masukan seresah antara 8-10 ton/ha/tahun. Tingkat ketebalan tutupan tanah oleh lapisan seresah juga bervariasi antar lahan, tergantung pada kecepatan penguraian (dekomposisi) seresah yang dihasilkan. Produksi seresah yang ada di permukaan tanah di lahan agroforestri rata-rata antara 2-3 ton/ha. Seresah yang cepat terurai (kaya unsur nitrogen) bermanfaat untuk

penyediaan hara, tetapi menyebabkan permukaan tanah cepat terbuka sehingga cepat kering. Menjaga keanekaragaman kualitas seresah dengan menanam jenis tanaman yang menghasilkan seresah cepat dan lambat terurai pada lahan yang sama penting untuk memberikan tutupan tanah dan menjaga kesehatan tanah di daerah tropis.

Lahan agroforestri adalah habitat ideal bagi organisma tanah yang ditunjukkan oleh tingginya populasi organisma tanah bila dibandingkan lahan tanaman semusim monokultur (Gambar 4).

Semakin tinggi keanekaragaman tanaman dalam suatu lahan, umumnya keanekaragaman biota tanah dan fungsi ekologi juga semakin tinggi, sehingga populasi organisma yang menguntungkan dan merugikan berada pada kondisi seimbang. Keseimbangan fungsi ekologi ini merupakan modal dasar dari sistem pertanian berkelanjutan. Namun demikian, implementasinya di lapangan membutuhkan pendekatan yang holistik dengan mempertimbangkan berbagai aspek, tidak hanya aspek biofisik, tetapi juga aspek sosial ekonomi termasuk dukungan kebijakan pemerintah, adanya pasar yang sehat dan keindahan bentang lahan sebagai nilai budaya. (KHR/ Juli/2017).



Gambar 4. Perbandingan jumlah biota tanah di agroforestri dan di lahan tanaman semusim monokultur: (A) Makrofauna tanah dan (B) Meso dan mikrofauna tanah (Sumber: Barrios et al, 2012)