Cara aplikasi biochar dengan disebar di permukaan tanah, ditempatkan dalam larikan, atau dalam lubang tanam.

Aplikasi di Lapangan

Aplikasi biochar di lahan dapat dengan cara disebar, ditempatkan dalam larikan (jalur tanaman), atau dibenamkan ke lubang tanam. Untuk aplikasi dengan cara disebar, biochar diberikan bersamaan dengan pengolahan tanah terakhir. Bila diaplikasikan dalam larikan pada lajur lubang tanam, biochar ditaruh di dalam larikan lalu ditutup dengan tanah sebelum dilakukan penanaman. Aplikasi dengan cara disebar lebih praktis, namun biochar dapat terbawa aliran air bila terjadi hujan. Aplikasi dalam larikan atau lubang tanam lebih baik, namun membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak.

Menurut hasil penelitian, efektivitas pemberian biochar bergantung pada jenis tanaman. Pada tanaman jagung, aplikasi biochar pada larikan atau lubang tanam lebih efektif dibandingkan dengan cara disebar. Namun pada padi gogo, perbedaan cara pemberian biochar tersebut tidak memengaruhi hasil.

Takaran biochar bergantung pada tingkat degradasi tanah, pH, KTK, tekstur, dan kadar karbon organik tanah. Pada lahan kering masam di Lampung, aplikasi biochar 5–10 t/ha memberikan hasil jagung yang stabil selama tiga musim tanam berturut-turut tanpa perlu menambahkan biochar pada musim tanam kedua dan ketiga. Pada lahan kering beriklim kering di Kupang Nusa Tenggara Timur, pemberian biochar 5–10 t/ha meningkatkan ketersediaan air tanah sehingga intensitas tanam jagung dapat ditingkatkan dari satu kali menjadi dua kali per tahun. Namun, aplikasi biochar secara bertahap setiap musim akan lebih baik.

Ke depan, lahan kering akan menjadi tumpuan bagi penyediaan pangan karena makin tingginya laju konversi lahan sawah irigasi untuk keperluan nonpertanian. Namun di beberapa daerah, lahan kering sudah terdegradasi karena pengelolaan yang tidak cermat. Penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah dapat mendukung upaya pemanfaatan lahan kering untuk budi daya tanaman pangan.

Sumber informasi:

Nuraida, N.L. dan A. Jamil. 2013. Biochar, Pembenah Tanah yang Potensial. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 35(3): 1–3.

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut hubungi:
Balai Penelitian Tanah
Jalan Tentara Pelajar No. 12, Bogor 16114
Telepon : (0251) 8336757
Faksimile : (0251) 8321608
Email : balittanah@litbang.pertanian.go.id

BIOCHAR

Bahan Pembenah Tanah

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Kementerian Pertanian Republik Indonesia
2017

Biochar atau arang hayati sudah sejak lama dikenal di Indonesia sebagai bahan bakar. Pemanfaatan biochar untuk pertanian mulai berkembang dalam lima tahun terakhir, yaitu sebagai bahan pembenah tanah.

Biochar merupakan hasil pembakaran limbah pertanian secara tidak sempurna atau dengan suplai oksigen terbatas (pirolisis). Pembakaran menggunakan alat pembakaran atau pirolisator pada suhu 250–350°C selama 1–3,5 jam. Limbah pertanian yang dapat dibuat biochar adalah yang bertekstur keras, misalnya tempurung kelapa dan kelapa sawit, kulit buah kakao, sekam padi, dan tongkol jagung. Biochar mampu bertahan lama di dalam tanah (> 400 tahun) karena sulit terurai.

Fungsi Biochar

Di bidang pertanian, fungsi biochar antara lain:

- meningkatkan ketersediaan hara;
- menahan hara;
- menahan air;
- meningkatkan pH dan kapasitas tukar kation (KTK) pada lahan kering masam;
- menciptakan habitat atau lingkungan tumbuh yang baik bagi mikroorganisme simbiotik seperti mikoriza;
- meningkatkan produksi tanaman pangan;
- mengurangi laju emisi CO_2 dan mengakumulasi karbon dalam jumlah yang cukup besar.

Beberapa limbah pertanian dan hasil konversi menjadi biochar.

Pembuatan Biochar secara Pirolisis

Biochar dapat dibuat dengan menggunakan pirolisator sederhana maupun modern. Pirolisator sederhana dapat berbentuk vertikal atau horizontal. Pirolisator bentuk vertikal dibuat dari drum yang diberi lubang untuk pengaturan panas dan pembakaran, dan dilengkapi alat pengontrol suhu (termometer) dan tekanan udara. Alat ini mudah dibuat, namun kapasitasnya terbatas. Pirolisator horizontal lebih mudah digunakan dan kapasitasnya lebih besar, namun biayanya pun juga besar.

Pirolisator modern contohnya adalah Adam Retort Kiln (ARK). Jenis pirolisator ini mempunyai kapasitas cukup besar dan biochar yang dihasilkan berkualitas baik.

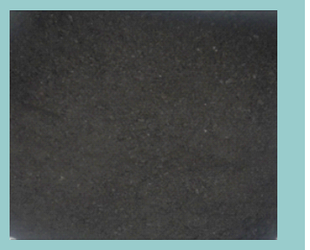
Pirolisator terbuat dari drum

Proses pembuatan biochar adalah sebagai berikut:

- Limbah pertanian (sekam padi, kulit buah kakao, tempurung kelapa, dan lain-lain) dimasukkan ke dalam pirolisator yang telah dipasang rongga di bagian tengahnya.
- Ke dalam rongga tersebut lalu dimasukkan kayu bakar atau bahan bakar lainnya, lalu dibakar hingga menjadi bara. Dengan dipasangnya rongga tersebut, proses pembakaran berlangsung merata.
- Suhu alat dikontrol menggunakan termometer yang dipasang di bagian ujung dan tengah alat. Apabila suhu mencapai lebih dari 200° C, pirolisator ditutup. Bila asap mulai keluar melalui cerobong berarti pembakaran berjalan dengan baik.
- Setelah 2,0–3,5 jam dan bahan yang dibakar sudah tidak banyak mengeluarkan asap, arang dikeluarkan dan langsung disemprot air agar tidak menjadi abu.
- Arang dijemur lalu digiling hingga diameternya kurang dari 2 mm.

Efektivitas penggunaan biochar bergantung pada (1) jenis bahan baku (kayu lunak, kayu keras, sekam padi, dan lain-lain), (2) metode karbonisasi (alat pembakaran, suhu), dan (3) bentuk biochar (padat, serbuk, karbon aktif). Beberapa kriteria yang digunakan untuk menilai kualitas biochar adalah pH, kadar abu, kapasitas memegang air, KTK, dan kandungan karbon total.

Biochar sebelum digiling



Biochar setelah digiling