

Limbah pertanian cukup banyak tersedia baik di lahan sawah maupun lahan kering. Limbah pertanian terdiri atas 2 jenis yaitu 1) bahan yang mudah terdekomposisi seperti jerami, batang jagung, limbah sayuran dan 2) bahan yang sulit terdekomposisi seperti sekam padi, kulit buah kakao, kayu-kayuan, tempurung kelapa, tempurung kelapa sawit, ampas tebu, tongkol jagung, dan lain-lain (Gambar 1). Limbah tersebut belum dimanfaatkan dengan baik untuk memperbaiki kualitas tanah. Pemanfaatan limbah pertanian khususnya yang sulit terdekomposisi tersebut dapat dilakukan dengan terlebih dahulu dikonversi menjadi *biochar* (arang) melalui proses pembakaran tidak sempurna.



Gambar 1. Jenis limbah pertanian

TEKNOLOGI PEMBUATAN *BIOCHAR*

Biochar (arang) adalah bahan padat kaya karbon hasil konversi dari limbah organik (limbah pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna atau suplai oksigen terbatas (pyrolysis). Pembakaran tidak sempurna dapat

dilakukan dengan alat pembakaran atau pirolisator dengan suhu 250-350 °C selama 1-3,5 jam, bergantung pada jenis limbah pertanian dan alat pembakaran yang digunakan. Pembakaran juga dapat dilakukan tanpa pirolisator, tergantung kepada jenis bahan baku (Gambar 2 dan 3). Modifikasi alat bakar lainnya juga telah banyak berkembang seperti penggunaan pirolisator dengan bermacam-macam model. Kedua jenis pembakaran tersebut menghasilkan *biochar* yang mengandung karbon untuk diaplikasikan sebagai pembenah tanah.



Gambar 2. Pembuatan biochar sekam padi cara tradisional (Sumber foto: <https://www.facebook.com/mizu.istianto>)

Jumlah arang yang dihasilkan dalam satu kali pembakaran berkisar 22,0-53,5 % tergantung jenis bahan baku, suhu pembakaran dan alat pembakaran yang digunakan. Limbah pertanian dan lama pembakaran yang berbeda, dengan alat pembakaran yang sama akan menghasilkan produksi *biochar* yang berbeda.

Secara praktis di lapangan, untuk memilih kualitas *biochar* yang baik dapat

dilakukan dengan mempertimbangkan: 1) jumlah arang yang dihasilkan; 2) jumlah abu yang dihasilkan; dan 3) *biochar* yang dihasilkan homogen atau merata pembakarannya.



Gambar 3. Pembuatan biochar dengan menggunakan drum yang dimodifikasi

APLIKASI *BIOCHAR*

Biochar dapat digunakan tunggal, tanpa campuran bahan selain *biochar* dan dapat pula diberi campuran kompos atau kotoran hewan yang telah dikomposkan.

Biochar dapat diberikan pada saat pengolahan tanah terakhir baik di lahan sawah atau lahan kering. *Biochar* dapat diaplikasikan untuk tanaman pangan (padi, jagung, kedelai, kacang tanah), tanaman sayuran, dan tanaman tahunan. Pemberian *biochar* dilakukan 1-2 minggu sebelum tanam untuk memberi kesempatan *biochar* berinteraksi dengan tanah. Aplikasi *biochar* ke lahan dapat dilakukan dengan cara: 1) Disebar secara merata di permukaan tanah, lalu diaduk sampai

kedalaman 5 cm; 2) Diberikan dalam larikan atau jalur tanaman lalu ditutup dengan tanah; 3) ditanamkan dilubang tanam, selanjutnya ditutup dengan tanah.

Efektivitas pemberian *biochar* tergantung pada jenis tanaman yang diusahakan. Pada tanaman jagung, di lahan kering masam aplikasi *biochar* pada larikan tanaman lebih efektif dibandingkan dengan cara disebar, sedangkan di lahan kering iklim kering, aplikasi dalam lubang tanam lebih efektif dibandingkan dengan cara dilarik.

Aplikasi *biochar* pada tanaman sayuran dilakukan dengan cara disebar di bedengan sebelum penanaman dengan dosis 5 ton/ha atau menyesuaikan dengan kondisi tanah. Aplikasi *biochar* pada tanaman tahunan dengan cara ditanamkan pada kedalaman 10 cm disekitar kanopi atau sekitar 90 cm dari batang tanaman. *Biochar* diberikan dengan dosis 10 kg/tanaman.

MANFAAT *BIOCHAR*

Biochar (arang) sudah sejak lama dikenal di Indonesia, terutama sebagai sumber energi (bahan bakar dan sumber panas). Arang juga dijadikan komoditas ekspor ke beberapa negara seperti Jepang dan Norwegia untuk bahan baku industri. Indonesia telah mengekspor sekitar 150.000 ton arang kayu bakau dan tempurung kelapa ke Jepang pada tahun 2000.

Dalam beberapa tahun terakhir, di beberapa negara seperti Jepang dan Australia mulai berkembang penggunaan *biochar* (arang)

dibidang pertanian, yaitu salah satunya dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah.

Biochar bukan pupuk tetapi berfungsi sebagai pembenah tanah yang mampu meningkatkan produktivitas lahan pertanian, terutama yang telah mengalami proses degradasi, mencegah pencemaran lingkungan dan mengurangi emisi gas rumah kaca.

Pemanfaatan *biochar* untuk pertanian dan kehutanan mulai berkembang di Indonesia pada awal tahun 2000. Aplikasi *biochar* ke lahan pertanian (lahan kering atau basah) dapat meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air dan hara, meningkatkan pH dan KTK pada lahan kering masam, memperbaiki kegemburan tanah, mengurangi penguapan air dari tanah, menyimpan karbon dalam tanah, dan menekan perkembangan penyakit tanaman tertentu serta menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisme simbiotik. Pemberian *biochar* sekam padi mampu mengurangi volume penyiraman air untuk sayuran yang ditanam di lahan kering iklim kering.

Kemampuan *biochar* memperbaiki kualitas tanah berimplikasi pada peningkatan produktivitas tanaman. Peningkatan produktivitas tanaman pada tanah diberi *biochar* sangat bervariasi. Dampak pemberian *biochar* terhadap produktivitas tanaman sangat bergantung pada karakteristik *biochar*, cara pemberian, takaran yang digunakan dan kemampuannya menanggulangi kendala utama tanah. Efektivitas pemberian *biochar* juga tergantung pada jenis tanaman yang diusahakan.

Sumber: Nurida NL, A. Rachman, & S Sutono. 2015. *Biochar Pembenah Tanah yang Potensial*. IAARD Press.

Disusun oleh : Araz Meilin /2016



**BADAN LITBANG PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**



Teknologi Pembuatan dan Aplikasi
BIOCHAR
dari Limbah Pertanian



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi
Jl. Samarinda Paal V Kota Baru, Jambi. 36128
Telp. 0741-40417, Fax 0741-40413
e-mail: bptp_jambi@yahoo.com,
bptp-jambi@litbang.pertanian.go.id
website: jambi.litbang.pertanian.go.id