

Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (*pocket system*) pada komoditas kelapa sawit dalam program pendampingan perkebunan masyarakat

Ika Fitriana Dyah Ratnasari¹, Roni Ismoyojati¹, Ilham Febriansyah²

¹Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Departemen Pertanian, Politeknik Lamandau, Indonesia

²Perkebunan Kelapa Sawit PT. Satria Hupasarana, Kalimantan Tengah, Indonesia

Penulis korespondensi : Ika Fitriana Dyah Ratnasari

E-mail : ikafitriana424@gmail.com

Diterima: 22 Juli 2024 | Direvisi: 26 Agustus 2024 | Disetujui: 26 Agustus 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Gulma pakis kawat merupakan salah satu jenis gulma berbahaya yang ada di areal perkebunan kelapa sawit. Hal ini dikarenakan gulma tersebut menjadi kompetitor bagi tanaman kelapa sawit dalam mendapatkan unsur hara, selain itu pertumbuhan gulma pakis kawat yang sangat cepat dan sulit untuk dikendalikan. Pengolahan gulma pakis kawat menjadi biochar merupakan solusi yang tepat untuk pengendalian gulma sekaligus memberikan nilai guna gulma pakis kawat untuk dijadikan sebagai bahan pembenah tanah maupun media pelapis urea. Biochar pakis kawat yang dijadikan sebagai media pelapis urea merupakan suatu teknologi *slow release fertilizer* (SRF) yang saat ini banyak dikembangkan untuk mengurangi laju penguapan pupuk urea, sehingga biaya pemupukan dapat diminimalkan dan pertumbuhan kelapa sawit menjadi lebih optimal. Teknologi pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dapat dikombinasikan dengan metode benam guna menambah efektifitas penyerapan urea oleh tanaman kelapa sawit. Metode benam juga dapat mengurangi hilangnya urea akibat aliran permukaan (*run off*) sehingga pemupukan menjadi lebih optimal. Kegiatan ini diikuti oleh kelompok tani perkebunan kelapa sawit. Hasil dari kegiatan ini yaitu petani perkebunan kelapa sawit dapat mengetahui pengendalian gulma pakis kawat dan memanfaatkannya untuk dijadikan sebagai bahan baku biochar. Produk yang dihasilkan dari kegiatan ini kemudian diterapkan dan dikombinasikan dengan metode pemupukan yakni benam guna meningkatkan efisiensi pemupukan urea pada kelapa sawit.

Kata kunci: kelapa sawit; gulma; pakis kawat; biochar; benam

Abstract

Wire fern weed is one of the dangerous weeds in oil palm plantations. This is because the weed is a competitor for oil palm plants in obtaining nutrients, besides the growth of wire fern weeds which are very fast and difficult to control. Processing wire fern weeds into biochar is the right solution for weed control while providing the use value of wire fern weeds to be used as soil improver and urea coating media. Wire fern biochar used as urea coating media is a slow release fertilizer (SRF) technology that is currently being developed to reduce the evaporation rate of urea fertilizer, so that fertilization costs can be minimized and oil palm growth becomes more optimal. Wire fern weed biochar-coated urea fertilization technology can be combined with the benam method to increase the effectiveness of urea absorption by oil palm plants. The benam method can also reduce the loss of urea due to run off so that fertilization becomes more optimal. The result of this activity is that oil palm plantation farmers can know how to control wire fern weeds and utilize them as raw materials for biochar. The products produced from this activity are then applied and combined with the fertilization method, namely benam, to increase the efficiency of urea fertilization in oil palm.

Keywords: oil palm; weeds; wire fern; biochar; pocket system.

PENDAHULUAN

Gulma merupakan organisme pengganggu tanaman yang keberadaannya mengganggu tanaman utama karena akan terjadi kompetisi unsur hara di tanah, sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman utama menjadi terhambat. Salah satu gulma yang banyak ditemui di perkebunan kelapa sawit adalah gulma pakis kawat (*Dicranopteris linearis*). Gulma pakis kawat memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat di areal perkebunan kelapa sawit karena gulma tersebut melakukan perbanyakan dengan spora. Pengendalian kimia adalah pengendalian gulma pakis kawat yang paling banyak dilakukan. Pengendalian kimia dengan aplikasi herbisida dinilai efektif dalam mengendalikan gulma pakis kawat. Menurut (Mu & Tarmadja, 2024), herbisida triklopir dengan campuran solar dapat efektif mengendalikan gulma pakis kawat pada areal perkebunan kelapa sawit. Pengendalian selanjutnya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengendalian mekanik dan mengolahnya menjadi produk yang memiliki nilai guna, yaitu pengolahan gulma pakis kawat menjadi biochar. Biochar gulma pakis kawat kemudian dapat dijadikan sebagai bahan pembenah tanah maupun media pelapis urea. Biochar gulma pakis kawat yang dijadikan sebagai media pelapis urea merupakan teknologi *slow release fertilizer* (SRF) yang dapat mengurangi laju penguapan urea, sehingga tanaman kelapa sawit dapat dengan optimal menyerap unsur hara. Urea memiliki sifat yang mudah sekali menguap, sehingga perlu adanya suatu bahan pelapis agar dapat menghambat penguapan, sehingga unsur N yang ada pada urea dapat terserap dengan baik oleh tanaman. Menurut (Evans, Jackson, Popp, & Sadaka, 2017), biochar dibuat dengan temperatur tinggi dengan keadaan oksigen yang terbatas. Biochar dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti N, P, K, pH, dan C-Organik (Putri, Mukhlis, & Hidayat, 2017), meningkatkan KTK dan hasil tanaman (Yosephine, Abdi, & Siahaan, 2020). Pengolahan gulma pakis kawat menjadi produk biochar merupakan solusi yang baik sebagai upaya pengendalian gulma secara ramah lingkungan.

Biochar gulma pakis kawat sebagai media pelapis urea dapat dikombinasikan dengan metode benam (*pocket*) pada proses pemupukan. Kombinasi tersebut dapat mengurangi persentase kehilangan urea akibat penguapan dan run off, sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih optimal. Menurut (Herdiansah & Lontoh, 2018), metode benam (*pocket*) dilakukan dengan membuat lubang melingkar di areal tanaman kelapa sawit untuk meminimalisir kehilangan unsur hara akibat pencucian dan penguapan. Menurut (Ginting, Rahutomo, & Sutarta, 2021), pupuk urea merupakan salah satu pupuk yang memiliki higroskopisitas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah hilang melalui proses penguapan (*volatilize*). Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat perkebunan terkait dengan pembuatan biochar gulma pakis kawat dan penerapan metode benam (*pocket*) pada areal perkebunan kelapa sawit.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan April 2024 di Desa Tangga Batu, Kecamatan Belantikan Raya, Kabupaten Lamandau di areal perkebunan kelapa sawit masyarakat dengan luasan 1,35 hektar (TM 1 dan TM 3) dan Laboratorium *Sulung Research Station* untuk mengetahui kadar abu dan pH pada biochar gulma pakis kawat. Sasaran dari kegiatan ini yaitu anggota kelompok tani perkebunan masyarakat. Kegiatan ini meliputi 2 tahap yaitu pembuatan biochar gulma pakis kawat dan proses pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam.

Pembuatan urea berlapis biochar gulma pakis kawat

Pembuatan biochar gulma pakis kawat menggunakan metode pirolisis Retort dengan reaktor biochar, yaitu :

1. Gulma pakis kawat diambil sebanyak 10 kg dan dikeringkan hingga berwarna cokelat dan kering sempurna

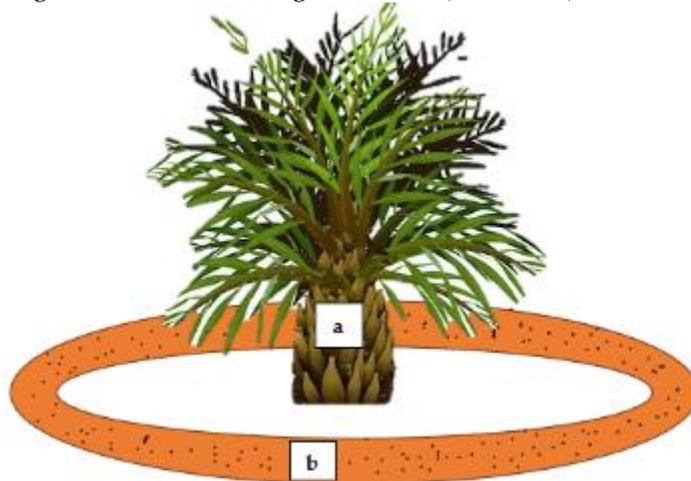
Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (*pocket system*) pada komoditas kelapa sawit dalam program pendampingan perkebunan masyarakat.

2. Gulma pakis kawat yang sudah kering kemudian dimasukkan ke dalam tabung biomassa pada reaktor biochar
3. Pembakaran dilakukan selama 5 jam pada suhu 350°C, dan dilakukan penampungan asap cair pada tabung kondensasi (pendingin)
4. Setelah pembakaran selesai dilakukan pendinginan selama 10 jam kemudian biochar dibongkar dan dilakukan proses penghalusan.
5. Biochar gulma pakis kawat dilakukan analisis laboratorium dengan metode Gravimetri terkait dengan kadar abu (%) yang disesuaikan dengan persyaratan SNI 06-3730-1995 yakni <10%
6. Biochar gulma pakis kawat yang sudah halus kemudian dibuat perbandingan biochar dengan urea (2:1) dan diaduk hingga merata atau hingga seluruh permukaan urea tertutupi oleh biochar
7. Urea berlapis biochar diletakkan pada wadah plastik
8. Urea berlapis biochar diletakkan pada wadah plastik kedap air untuk menjaga kualitas sebelum proses pemupukan

Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (*pocket*)

Pemupukan dengan metode benam (*pocket*) menurut (Khalida & Lontoh, 2019), dilakukan dengan membuat lubang di area piringan kemudian pupuk dapat ditabur di area tersebut. Pada kegiatan ini pemupukan dengan metode benam dibuat dengan cara :

1. Membuat alur parit kecil dengan menggunakan cangkul dodos (*cados*). Lebar alur mengikuti lebar dari *cados* dengan kedalaman kurang lebih 5 cm (Gambar 1)



Gambar 1. Skema pembuatan alur parit (a) pokok kelapa sawit, (b) parit peletakan urea berlapis biochar.

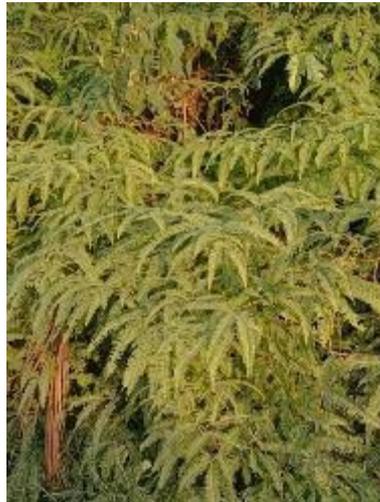
2. Urea yang sudah dilapisi biochar kemudian ditabur di alur tersebut dengan dosis yang sudah ditentukan
3. Lubang kemudian ditutup kembali dengan tanah atau menunggu periode pemupukan berikutnya (1 bulan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini diawali dengan observasi lapang mengenai keberadaan gulma pakis kawat yang ada di areal perkebunan kelapa sawit. Hasil observasi menunjukkan bahwa keberadaan gulma pakis kawat di areal perkebunan kelapa sawit cenderung sangat banyak (Gambar 2) dan sebagian besar tidak dilakukan pengendalian karena pertumbuhannya yang sangat cepat, sehingga apabila dilakukan aplikasi penyemprotan herbisida akan memakan biaya yang banyak. Petani cenderung lebih memilih mengalokasikan biaya pembelian herbisida untuk pembelian pupuk. Beberapa petani melakukan sistem tebas untuk mengendalikan gulma pakis kawat karena dinilai tidak memakan

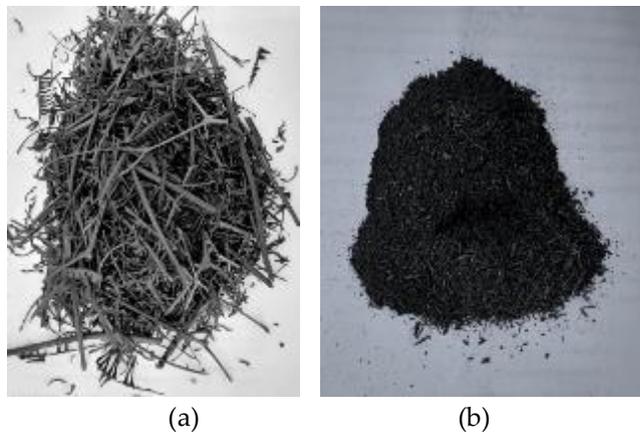
Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (*pocket system*) pada komoditas kelapa sawit dalam program pendampingan perkebunan masyarakat.

biaya yang banyak dibandingkan dengan harus membeli herbisida. Gulma pakis kawat yang sudah ditebas dibiarkan di areal tersebut hingga mengering dan kemudian dipakai untuk bahan baku biochar.



Gambar 2. Gulma pakis kawat di areal perkebunan kelapa sawit masyarakat

Hasil analisis biochar gulma pakis kawat di lapangan menunjukkan jumlah kadar abu sebanyak 4,81 % dengan pH 9,85. Hasil tersebut menunjukkan bahwa biochar gulma pakis kawat memenuhi persyaratan SNI 06-3730-1995 yakni kadar abu <10%. Selain itu, kondisi tanah diareal perkebunan masyarakat juga menunjukkan defisiensi hara terutama N dengan kategori sangat rendah dan keadaan pH yang sangat masam yaitu berkisar 4,67-4,83. Aplikasi biochar gulma pakis kawat diharapkan dapat membantu menaikkan pH tanah, karena memiliki pH yang sangat baik yakni 9,85. Biochar gulma pakis kawat yang dipakai pada kegiatan ini memiliki.



Gambar 3. Biochar gulma pakis kawat (a) sebelum, dan (b) sesudah dihaluskan

Biochar yang dijadikan sebagai pelapis urea (Gambar 4) memiliki banyak manfaat, selain mengurangi laju penguapan urea juga memiliki manfaat mengurangi pencemaran pertanian akibat residu pestisida. (Wahyuni, Indratin, Dewi, & Wibowo, 2016). Pelapisan dengan biochar dapat meningkatkan efisiensi pemupukan urea hingga 40% (Jamilah dan Safridar, 2012).

Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (*pocket system*) pada komoditas kelapa sawit dalam program pendampingan perkebunan masyarakat.



Gambar 4. Pupuk urea (a) sebelum dilapisi biochar, dan (b) setelah dilapisi biochar gulma pakis kawat

Metode benam sangat baik diterapkan pada area lahan dengan topografi yang berbukit dan memiliki curah hujan yang tinggi, sehingga memungkinkan tingginya kehilangan hara tanaman. Penerapan metode benam pada pemupukan dilakukan dengan membuat lubang atau alur di areal bawah tegakan kelapa sawit (Gambar 5), dengan tujuan untuk mengurangi kehilangan pupuk akibat aliran permukaan (*runoff*) terutama pada pupuk urea yang memiliki sifat higroskopis dan tingkat kelarutan yang cukup tinggi. Menurut (Ginting et al., 2021), pengaplikasian pupuk urea dengan metode benam memiliki keuntungan dapat menekan kehilangan hara akibat aliran permukaan (*runoff*) dan penguapan (*volatilization*). Kombinasi perlakuan pemberian biochar gulma pakis kawat sebagai media pelapis urea dengan metode benam untuk proses pemupukan dapat meningkatkan efektifitas pemupukan urea, sehingga kandungan unsur hara nitrogen dapat diserap dengan baik oleh kelapa sawit. Menurut (Nurlela, 2019), manajemen pemupukan di lapangan merupakan aspek yang paling menentukan dalam suatu keberhasilan pemupukan.



Gambar 4. Pembuatan alur pemupukan pada piringan pokok kelapa sawit

Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (*pocket system*) pada komoditas kelapa sawit dalam program pendampingan perkebunan masyarakat.



Gambar 5. Proses pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan ini yaitu pengendalian gulma pakis kawat yang ada di areal perkebunan dapat dilakukan dengan pengendalian mekanik dan mengubahnya menjadi produk yang memiliki nilai guna yaitu menjadi biochar sebagai media pelapis urea. Kegiatan ini mengkombinasikan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam untuk meningkatkan efektifitas pemupukan, sehingga dapat menekan kehilangan hara, biaya pembelian herbisida, dan biaya pemupukan masyarakat perkebunan. Kegiatan ini diikuti oleh masyarakat perkebunan dengan sangat antusias dan kontrol terhadap metode ini terus dilakukan sebagai bentuk pendampingan terhadap masyarakat perkebunan.

DAFTAR RUJUKAN

- Evans, M. R., Jackson, B. E., Popp, M., & Sadaka, S. (2017). *Chemical Properties of Biochar Materials Manufactured from Agricultural Products Common to the Southeast United States*. 4(February). <https://doi.org/10.21273/HORTTECH03481-16>
- Ginting, E. N., Rahutomo, S., & Sutarta, E. S. (2021). Efisiensi Relatif Pemupukan Metode Benam (Pocket) Terhadap Metode Tebar (Broadcast) Di Perkebunan Kelapa Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 26(2), 81–92. <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v26i2.62>
- Herdiansah, R., & Lontoh, A. P. (2018). Manajemen Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Rambutan Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 6(2), 296–304. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i2.22529>
- Jamilah dan Safridar, N. (2012). PENGARUH DOSIS UREA , ARANG AKTIF DAN ZEOLIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH (*Oryza sativa* L .) Effect of Urea , Active Charcoal , and Zeolite on Growth and Yield of Rice (*Oryza sativa* L .) Jamilah dan Nuryulsen Safridar. *Jurnal Agrista*, 16, 153–162.
- Khalida, R., & Lontoh, A. P. (2019). Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.), Studi Kasus pada Kebun Sungai Sagu, Riau. *Buletin Agrohorti*, 7(2), 238–245. <https://doi.org/10.29244/agrob.7.2.238-245>
- Mu, A., & Tarmadja, S. (2024). Pengaruh Aplikasi Macam dan Dosis Herbisida terhadap Gulma *Dicranopteris Linearis*. *Agroforetech*, 2(1), 147–155.
- Nurlela. (2019). Implementasi Pemupukan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Pola Masyarakat Pada Lahan Pasang Surut Di Desa Bangko Kanan dan Bangko Kiri Kecamatan Bangko Pusako Kabupaten Rokan Hilir. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Pemupukan urea berlapis biochar gulma pakis kawat dengan metode benam (*pocket system*) pada komoditas kelapa sawit dalam program pendampingan perkebunan masyarakat.

-
- Putri, V. I., Mukhlis, & Hidayat, B. (2017). Pemberian Beberapa Jenis Biochar Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(4), 824–828.
- Wahyuni, S., Indratin, I., Dewi, W. S., & Wibowo, A. H. (2016). Pelapisan Urea dengan Arang Aktif yang Diperkaya Mikroba Indegenus dapat Menurunkan Konsentrasi Endrin. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 34. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v9i1.3882>
- Yosephine, I. O., Abdi, E., & Siahaan, L. (2020). Application of Several Biochar Types of C-Organic and N-Total on Growth of Palm Oil Seedling. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(2), 79–82.