

# PENGARUH MACAM DAN DOSIS ABU LIMBAH PERTANIAN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY PADA TANAH MASAM

Intan Inriani, Sri Manu Rohmiyati, Ni Made Titiaryanti

Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

[Intanindriani18@gmail.com](mailto:Intanindriani18@gmail.com)

## ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian yaitu mengetahui pengaruh macam dan dosis abu limbah pertanian terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* telah dilakukan di KP2 INSTIPER, Kalikuning, Maguwoharjo, kecamatan. Depok, Kabupaten. Sleman, Yogyakarta pada bulan Maret sampai Juni 2022. Penelitian menggunakan metode percobaan pola faktorial yang tersusun dalam rancangan acak lengkap (RAL), terdiri dari 2 faktor. Untuk faktor 1 adalah macam abu limbah pertanian yang terdiri dari 3 macam yaitu: abu sekam padi, abu jerami padi, dan abu boiler. Faktor kedua adalah dosis abu limbah pertanian yang terdiri dari 5 aras dosis yaitu: 0, 10, 20, 30, dan 40g/polybag. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam jenjang 5%. Perlakuan yang berpengaruh nyata, selanjutnya diuji lanjut dengan DMRT pada jenjang 5%. Dari hasil penelitian memperlihatkan tidak memberikan kombinasi yang baik antara macam abu dan dosis abu pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *Pre nursery* pada tanah masam. Penggunaan macam abu sekam, abu jerami dan abu boiler memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Pemberian abu limbah pertanian pada tanah masam tidak memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

Kata kunci : Bibit kelapa sawit *pre nursery*, macam abu, dan tanah masam

## PENDAHULUAN

Bibit kelapa sawit berperan penting dalam upaya peningkatan produksi dan mutu kelapa sawit, Bibit kelapa sawit yang berkualitas baik mempengaruhi pertumbuhan tanaman lapangan berikutnya. Pertumbuhan bibit yang baik antara lain dipengaruhi oleh ketersediaan tanah yang dapat menyediakan unsur hara dan air yang optimal, serta mendukung dalam proses respirasi akar karena sirkulasi udara tanahnya yang baik.

Saat ini ketersediaan tanah subur semakin terbatas, sehingga mulai memanfaatkan tanah masam yang kurang subur. Masalah yang diamati pada tanah masam adalah rendahnya hara makro yang tersedia, banyaknya unsur hara mikro logam yang larut dalam tanah, sehingga selain dapat menghambat pertumbuhan tanaman dengan cara meracuni, juga dapat mengikat banyak fosfor. Akibatnya selain ketersediaan fosfor di dalam tanah rendah yang mempengaruhi jumlah fosfor

yang dapat diserap tanaman, juga pemupukan fosfor menjadi kurang efektif (Paulis & Rohmiyati, 2019).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan kemasaman tanah adalah dengan pemberian bahan pembenah tanah diantaranya adalah abu bakaran limbah pertanian, yaitu abu sekam, abu tankos, dan abu boiler. Peningkatan pH tanah selama ini umumnya dilakukan dengan menambahkan kapur pertanian diantaranya adalah dolomit dan kalsit. Dolomit mengandung Ca dan Mg, sedangkan kalsit mengandung Ca (Dicky & Firmansyah, 2021). Pemberian abu bakaran dari limbah pertanian selain menaikkan pH tanah yang asam, juga menambah unsur hara yang terkandung dalam abu limbah tersebut yang lebih bervariasi dibandingkan kapur pertanian. Selain itu pemanfaatan abu dari limbah pertanian juga lebih efisien dalam biaya.

Upaya dalam memperbaiki struktur serta unsur hara tanah dapat menggunakan sekam padi (Susetya, 2014). Abu sekam padi memiliki banyak unsur hara esensial dengan pH tanah basa lebih dari 7,6 (basa): 0,2% P (total), 0,58%K (total), 0,26% C-organik, dan 1% N-total (Wijaya, *et al.*, 2018). Sedangkan abu jerami mengandung C, N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Mg, Ca, S, Mn, Cu dan Zn dengan pH 10,60.. Kandungan unsur K lebih tinggi dari unsur hara lainnya (Ma'rifi *et al.*, 2017). Abu Boiler mengandung 0,74% N. 0,84% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 2,07% K<sub>2</sub>O, 0,62% Mg. Serta terdapat hara mikro logam yaitu 1200 ppm Fe, 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu. (Hidayati & Indrayanti, 2016).

Didalam penelitian Kiswondo (2011) menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan serta hasil tomat dengan perlakuan abu sekam 50 g/tanaman. Sedangkan pada penelitian Wijaya, *et al.*, (2018) juga menunjukkan hasil rata-rata tertinggi untuk seluruh parameter pengamatan dengan dosis abu sekam padi dengan 300 g abu/pot atau 60 ton/ha. Penelitian Mahmud & Samsuri (2019) menyatakan bahwa pemberian abu tandan kosong kelapa sawit dosis 50 gram/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman karet. Hasil penelitian Hidayati & Indrayanti (2016) menunjukkan bahwa pemberian abu boiler berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kecuali berat kering tajuk pada tanaman tomat.

Penelitian tentang Pengaruh Macam dan Dosis Abu Limbah Pertanian terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery* pada Tanah Masam perlu dilakukan karena berdasarkan beberapa uraian di atas.

Penelitian dilaksanakan dengan tujuan mengetahui pengaruh macam abu limbah pertanian terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada tanah masam, Mengetahui pengaruh dosis abu limbah pertanian terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, Mengetahui pengaruh interaksi antara macam dan dosis abu limbah pertanian pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

Dengan dilaksanakannya penelitian ini sehingga mampu sebagai sumber informasi mengenai manfaat abu limbah pertanian (abu sekam padi, abu jerami padi, abu boiler) sebagai bahan pembenah tanah dalam mengendalikan kemasaman tanah yang dapat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

## **METODE PENELITIAN**

Dilaksanakannya penelitian di KP2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dengan ketinggian 118 m.dpl, yang berlangsung dari bulan Maret sampai Juni 2022.

Dalam melaksanakan penelitian beberapa alat dan bahan yang digunakan meliputi jangka sorong, kameral, timbangan digital, meteran, benih kelapa sawi unggul dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan dengan varietas DxP Zimalungun, polybag ukuran 18 x 18, plastik transparan, paranet, tanah latosol yang berasal dari Desa Patuk, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Yogyakarta, abu sekam padi dan abu jerami padi diperoleh dari Toko Nasrudin, abu boiler diperoleh dari PT. PMK Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah.

Penelitian ini merupakan percobaan dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yang tersusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor 1 yaitu macam abu limbah pertanian dengan 3 aras meliputi abu sekam padi, abu jerami padi, dan abu boiler. Faktor 2 yaitu dosis abu limbah pertanian, dengan 5 aras dosis meliputi 0, 10, 20, 30, dan 40 g/polybag.

Sehingga diperoleh  $5 \times 3 = 15$  kombinasi perlakuan dari kedua faktor. Setiap perlakuan diulang 3 kali dan jumlah populasi tanaman yaitu  $15 \times 3 = 45$  tanaman.

Persiapan penanaman (123 jadi satu paragraf

Lokasi penelitian dibersihkan dan diratakan sehingga area tersebut rata dan terhindar dari gulma. Ukuran naungan yaitu dengan lebar 3 meter, panjang 4 meter ditutup menggunakan plastik transparan serta paranet untuk mencegah masuknya hujan dan mengurangi intensitas cahaya dengan menghadap ke timur dengan ketinggian 2 meter dan bagian barat dengan ketinggian 1,5 meter. Pada tahap awal (0-1,5 bulan) naungan digunakan dengan intensitas 80% setelah dua daun keluar pada umur (>1,5 bulan) paranet bagian atas naungan dapat dihilangkan agar bibit mulai beradaptasi dengan intensitas cahaya yang optimal sebelum di pindahkan ke lapangan.

Tanah latosol topsoil diayak menjadi butiran halus dan bersih. Tanah dicampur dengan abu limbah pertanian (abu sekam, abu jerami dan abu boiler) sesuai dengan dosis perlakuan yang sudah ditentukan. Pencampuran media tanam dilakukan di dalam ember dengan mencampurkan masing-masing abu dengan tanah yang sudah ditakar menggunakan polybag tanpa dipadatkan. Setelah pencampuran dilakukan, tanah dimasukkan ke polibag dan disiram sampai air menetes atau keluar dari lubang polybag.

Penanaman

Penanaman kecambah dilakukan secara hati-hati agar calon akar dan calon pucuk tidak patah. Pembuatan lubang tanam di tengah polybag dengan kedalaman 3 cm menggunakan jari. Letakkan kecambah di posisi bakal calon akar menghadap ke bawah dan bakal calon tunas menghadap ke atas. Timbun kecambah dengan lapisan tanah 1 cm di atas bakal tunas dan tidak boleh dipadatkan.

Penyiraman dilakukan pagi dan sore secara manual sampai air keluar pada lobang polybag. Penyiraman tidak dilakukan ketika melakukan pemupukan untuk menghindari pencucian pada pupuk.

Penyiangan gulma dalam kantong polybag maupun di sekitar areal polybag dilakukan 2 minggu sekali, gulma yang tumbuh di kantong dicabut dengan tangan secara manual.

Hama yang ditemukan yaitu uret dan penyakit yang menyerang yaitu penyakit *pestaliopsis antraknosa*. Pengendalian hama dilakukan dengan cara mengutipnya dengan tangan (*hand picking*) kemudian dimusnahkan dan dibuang dari area penelitian. Selain di kutip pengendalian hama juga dilakukan dengan memberi furadan pada tanah sekeliling polibag. Sedangkan pengendalian penyakit dilakukan dengan cara tanaman yang terkena penyakit diisolasi dari tanaman sehat lainnya, setelah itu tanaman yang terkena penyakit dilakukan penyemprotan menggunakan dithane dengan larutan 1 ml/liter.

Pemupukan dilakukan pada pagi hari dengan pupuk NPK dan urea yang dilarutkan kedalam 50 ml air dengan dosis 1 gram., diterapkan setiap 2 minggu sekali dimulai di minggu ke 4, dan pemupukan urea dimulai pada minggu ke 5.

Parameter yang diukur yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat segar tajuk (gram), berat kering tajuk (gram), berat segar akar (gram), berat kering akar (gram), panjang akar primer (cm), diameter batang (mm), volume akar (ml), pH.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam memperlihatkan antara macam abu dan dosis abu terhadap semua parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada tanah masam tidak memberikan interaksi nyata..

Tabel. 1. Pengaruh macam abu limbah pertanian terhadap bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Macam Abu Limbah Pertanian		
	Abu sekam	Abu jerami	Abu boiler
Tinggi Tanaman (cm)	19,81 a	20,32 a	20,32 a
Jumlah Daun (helai)	4,73 a	4,93 a	4,67 a
Berat Segar Tajuk (g)	4,11 a	4,62 a	4,56 a
Berat Kering Tajuk (g)	0,86 a	0,94 a	0,94 a
Berat Segar Akar (g)	1,82 a	1,76 a	2,11 a
Berat Kering Akar (g)	0,25 a	0,24 a	0,30 a
Panjang Akar Primer (cm)	18,53 a	19,89 a	19,44 a
Diameter Batang (mm)	0,77 a	0,77 a	0,77 a
Volume Akar (ml)	1,40 a	1,50 a	1,90 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

Hasil analisis data memperlihatkan respon yang sama pada pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* pada tanah masam, pada pemberian macam abu. Seluruh macam abu mampu menjadi bahan pembenah tanah karena mempunyai pH basa sehingga dapat meningkatkan pH tanah yang asam. Menurut Dharmaswara *et al.* (2012) bahwa abu jerami mempunyai pH kurang lebih 10,6, sedangkan pH abu

sekam >7,6 (Wijaya *et al.*,2018) dan pH abu boiler >12 (Fajri *et al.*, 2021). Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah latoso dengan pH masam kuat (5,2). Menurut Winarso (2005) bahwa tanah masam mempunyai konsentrasi unsur Al, Fe dan Mn yang besar sehingga mampu menjadi racun sehingga menghambat pertumbuhan tanaman, dan karena peningkatan kelarutannya, organisme yang bertanggung jawab terhadap pelapukan bahan organik dan transformasi N, P, dan S dapat menjadi rendah baik dalam jumlah maupun aktivitasnya.

Pemberian abu sekam mampu meningkatkan pH tanah latosol dari 5,2 menjadi pH 5,8 – 6,5, pemberian abu jerami meningkatkan pH dari 5,3 menjadi 5,5 -6,5, pemberian abu boiler meningkatkan pH dari 5,2 menjadi 5,5 – 5,7 (Tabel 3). Peningkatan pH tersebut menjadikan tanah menjadi lebih optimum bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit, karena dengan meningkatnya pH tanah unsur hara logam yang larut menjadi sedikit dan meningkatnya kelarutan hara makro didalam tanah, sehingga potensi toksik bagi pertumbuhan tanaman juga menurunkan potensi fiksasi fosfor sehingga fosfor lebih larut dan tersedia bagi tanaman. Fosfor yang lebih larut dan tersedia dapat dimanfaatkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar halus, yaitu akar yang lebih efektif dalam menyerap unsur hara, sehingga meningkatkan kapasitas akar dalam menyerap hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhannya, sehingga pemberian semua jenis abu memberikan pertumbuhan bibit yang sama baiknya. Sesuai dengan pernyataan Marsono (2002) bahwa fosfor dalam proses transpor ion, kerja osmotik, dan reaksi fotosintesis merupakan peran dari fosfor. Selain itu, fosfor diperlukan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar. Oleh karena itu, penting dalam pembibitan untuk meningkatkan penyerapan hara serta air oleh akar.

Tabel 2. Pengaruh dosis abu limbah pertanian terhadap bibit kelapa sawit di pre nursery

Parameter	Dosis abu (g/bibit)				
	0	10	20	30	40
Tinggi Tanaman (cm)	19,65 p	21,18 p	20,34 p	19,67 p	19,84 p
Jumlah Daun (helai)	4,89 p	4,67 p	4,78 p	4,89 p	4,67 p
Berat Segar Tajuk (g)	4,50 p	5,05 p	4,40 p	4,25 p	4,01 p
Berat Kering Tajuk (g)	0,92 p	1,05 p	0,93 p	0,85 p	0,82 p
Berat Segar Akar (g)	1,87 p	2,02 p	1,94 p	1,84 p	1,83 p
Berat Kering Akar (g)	0,23 p	0,27 p	0,30 p	0,24 p	0,27 p
Panjang Akar Primer (cm)	19,28 p	19,77 p	18,35 p	21,61 p	17,41 p
Diameter Batang (mm)	0,80 p	0,80 p	0,76 p	0,77 p	0,71 p
Volume Akar (ml)	1,52 p	1,78 p	1,80 p	1,30 p	1,58 p

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pemberian abu limbah pertanian pada semua aras dosis (0, 10, 20, 30, dan 40 g/polybag) memberikan pengaruh

sama terhadap pertumbuhan bibit. Dengan pemberian berarti abu pada dosis 0 g/bibit (tanpa pemberian abu) sudah mampu memberikan kondisi yang optimum bagi pertumbuhan bibit. Pada semua perlakuan dosis (0, 10, 20, 30, 40 g) diberi pupuk NPK dan Urea dengan dosis yang sama yaitu 1 g/bibit, sehingga kebutuhan unsur hara pada dosis 0 g (tanpa pemberian abu) sudah terpenuhi.

Tabel 3. Hasil analisis pH tanah pada perlakuan macam abu dan dosis abu

Macam Abu	Dosis Abu (g/bibit)	pH	Status kemasaman tanah*
Abu sekam	0	5.2	Masam kuat
	10	5.2	Masam kuat
	20	5.8	Masam sedang
	30	6.3	Agak masam
	40	6.5	Agak masam
Abu jerami	0	5.3	Masam kuat
	10	5.3	Masam kuat
	20	5.5	Masam kuat
	30	6.2	Agak masam
	40	6.5	Agak masam
Abu boiler	0	5.2	Masam kuat
	10	5.2	Masam kuat
	20	5.5	Masam kuat
	30	5.7	Masam sedang
	40	5.7	Masam sedang

- Status kemasaman tanah\* (Sutanto, 2005)

Pada tabel menunjukkan pemberian abu sekam, abu jerami, dan abu boiler pada semua dosis menunjukkan pH tanah masih pada kisaran masam kuat sampai agak masam atau masam sedang (5,2 – 6,5). Kondisi media tanah dengan nilai pH tersebut sudah sesuai dengan kisaran pH optimum yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Pahan (2008) berpendapat pertumbuhan terbaik pada pH 5-6 dan dan masih dapat tumbuh baik pada ph 4-6, begitu juga dengan pendapat Lubis (2008).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat kombinasi yang baik antara macam abu dan dosis abu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* pada tanah masam.
2. Penggunaan abu sekam, abu jerami, dan abu boiler memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
3. Pemberian dosis abu limbah pertanian pada tanah latosol masam tidak memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dharmaswara, I. Ghulamahdi dan Munif. (2012). Pengaruh Pemupukan Abu Jerami terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai di Lahan Rawa Pasang Surut. *IPB University Scientific Repository*.
- Dicky, S & E. Firmansyah. (2021). Uji Efektivitas beberapa Sumber Dolomit Terhadap Peningkatan Produksi dan Kualitas Jagung Manis. *Jurnal Agroista*. 5(1) : 2581-0405
- Fajri, R., S.M. Rohmiyati dan S. Suryanti. (2021). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre nursery* terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk P pada Tanah Masam. *Jurnal Agromast*. 6(1) : 1-2.
- Hidayati, N. & L. Indrayanti. (2016). Kajian Pemanfaatan Abu Boiler terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat pada Berbagai Media Tanam. *Media Sains*, 9(2) : 174-179.
- Kiswondo, S. (2011). Penggunaan Abu Sekam dan Pupuk Za terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Sumiarjo. *Embryo*, 8(1) : 9-17.
- Lubis, A. U. (1992). Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. Marihat Ulu. Sumatra Utara
- Mahmud, A & Samsuri. (2019). Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk Oeganik Jago Tani terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Karet. *Agrohita Jurnal*. 4(1) : 1-9.
- Marsono, (2002). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ma'rifi, F.G, S.M. Rohmiyati dan N.M. Titiaryanti. (2017). Pengaruh Macam Pembenh Tanah terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery* pada Berbagai Perbandingan Komposisi Tanah Mineral dan Gambut. *Jurnal Agromast*. 2(1) : 1-12.
- Pahan, I. (2008). Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Niaga Swadaya
- Paulis, B.H dan S.M. Rohmiyati. (2019). Peningkata Ketersediaan dan Serapan Fosfor pada Pertumbuhan Kelapa Sawit *Main Nursery* dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Jenis Pupuk P pada Tanah Latosol. *Jurnal Agroista*. 03(02) : 99-110
- Sutanto, R. (2005). Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta.
- Susetya, D.S. (2014). Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Wijaya, H., R.S.T.Wulan, dan N. Wayan (2018). Kajian Dosis Pupuk Abu Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Serapan Silikat (Si) pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Crop Agro, Scientific Journal of Agronomy (1)*: 1–15.