

20887

by Agus Berlian Laoli

Submission date: 21-Feb-2023 05:18PM (UTC-0800)

Submission ID: 2020039039

File name: Jurnal_Agus_Berlian_Laoli.docx (244.91K)

Word count: 2759

Character count: 15431



1
Pengaruh aplikasi abu janjang kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* di tanah latosol dan regosol pada cekaman kekeringan

17 Agus Berlian Laoli ^{a,1,*}, Sri Suryanti ^{b,2}, Umi Kusumastuti Rusmarini ^{c,3}

^a Institut Pertanian Stiper Yogyakarta, Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

¹ agusberlianlaoli@gmail.com; ² ntie@instiper.ac.id; ³ umukusumastutirusmarini@gmail.com

*Correspondent Author

Received:

Revised:

Accepted:

KATAKUNCI

ABSTRAK

Abu Janjang Kosong
Jenis Tanah
Pre Nursery

KEYWORDS

Empty Janjang Ashes
Type of soil
Pre Nursery

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi abu janjang kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* di tanah regosol dan latosol pada kondisi cekaman kekeringan. Penelitian dilaksanakan di KP2 lahan INSTIPER Kali Kuning yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2022 sampai Juni 2021. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu aplikasi abu janjang kosong yang terdiri dari 4 aras (kontrol, 15 g, 20 g, 25 g). Faktor kedua yaitu jenis tanah yang terdiri dari 2 aras (regosol dan latosol). Dari kedua faktor tersebut terdapat 8 kombinasi dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali dan didapat 40 tanaman percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (Analysis of variance) dengan jenjang nyata 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. Hasil analisis menunjukkan terdapat interaksi nyata pada antara abu janjang kosong dengan jenis tanah pada parameter berat kering akar, panjang akar primer, jumlah akar sekunder bibit kelapa sawit *pre nursery*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian abu janjang kosong (dosis 20 gram pada tanah latosol) memberikan hasil terbaik terhadap berat kering akar, panjang akar primer pemberian abu janjang kosong (dosis 15 gram pada tanah latosol), jumlah akar primer perlakuan (kontrol pada tanah regosol). Jenis tanah regosol dan latosol memberikan pengaruh yang sama pada semua parameter pertumbuhan. Terdapat korelasi yang positif antara berat kering akar dengan jumlah akar primer ($r = 0,2$) dan luas daun dengan berat kering tajuk ($r = 0,56$).

15
Abstract

This study aims to determine the effect of the application of empty long ash on the growth of *pre nursery* oil palm seedlings in regosol and latosol soils under drought stress conditions. The research was conducted at KP2 of the Kali Kuning INSTIPER field located in Maguwoharjo Village, Depok District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Province. The research was conducted from March 2022 to June 2021. The research was conducted using a completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor was the application of empty long ash consisting of 4 levels (control, 15 g, 20 g, 25 g). The second factor was the type of soil consisting of 2 levels (regosol and latosol). From these two factors there were 8 combinations and each of



them Each treatment was repeated 5 times and 40 experimental plants were obtained. The research data were analyzed using analysis of variance with a 5% level of significance. If there is a significant difference, then proceed with the 5% DMRT test. Empty ash with soil type on the parameters of root dry weight, primary root length, number of secondary roots of pre nursery oil palm seedlings. The results showed that empty ash (dose of 20 grams on latosol soil) gave the best results on root dry weight, length primary roots given empty long ash (dose of 15 grams on latosol soil), number of primary roots treated (control on regosol soil). The regosol and latosol soils have the same effect on all growth parameters. There is a positive correlation between root dry weight and number of primary roots ($r = 0.2$) and leaf area with crown dry weight ($r = 0.56$).

This is an open-access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman komoditas perkebunan yang penting di Indonesia dan memiliki perkembangan yang cukup bagus karena kemampuan produksinya jauh lebih tinggi dibandingkan tanaman panghasil minyak nabati lainnya. Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia dalam sepuluh tahun terakhir ini meningkat sangat pesat, sehingga dibutuhkan ketersediaan bibit yang berkualitas dalam jumlah sangat banyak [1].

Pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara melalui pemupukan, tetapi juga ketersediaan media tanam yang baik, yang dapat menyediakan tanaman dengan tiga kebutuhan esensial yaitu air, udara, dan unsur hara. Tanah Regosol merupakan tanah yang memiliki tekstur ringan, serta tanahnya yang masih muda sehingga unsur hara yang ada belum tersedia bagi tanaman karena masih dalam bentuk material primer. Tanah latosol merupakan tanah yang didominasi oleh lempung kaolinit dengan pH asam, aerasi serta drainase buruk. Pada tanah masam kelarutan unsur hara mikro logam terutama Fe dan Al sangat tinggi, sehingga selain berpotensi beracun, juga berpotensi memfiksasi fosfor membentuk senyawa yang tidak mudah larut sehingga menjadi kurang tersedia bagi tanaman [2].

Abu janjang kosong kelapa sawit merupakan hasil pembakaran janjang kosong yang dibakar di dalam alat pembakaran limbah padat (incenerator) pada perkebunan kelapa sawit. Hasil pembakaran janjang kosong kelapa sawit ini dikenal sebagai salah satu jenis limbah padat dalam industri minyak kelapa sawit [3].

Berdasarkan analisis sampel, unsur hara yang terkandung dalam abu janjang antara lain K₂O sebanyak 35,0-47,0%, P₂O₅ 2,3-3,5%, MgO 4,0-6,0%, dan CaO 4,0-6,0%. Secara umum abu janjang mengandung sedikitnya 40% K₂O serta hara makro dan mikro lainnya. Aplikasi abu janjang memiliki keunngan karena mengandung Kalium (K) yang tinggi sehingga dapat

digunakan untuk mensubsitusi biaya pupuk MOP. Aplikasi abu janjang dapat memperbaiki pH tanah masam, mengaktifkan pertumbuhan akar, serta meningkatkan ketersediaan hara tanah dan aktivitas mikroorganismenya [4].

Metode

Penelitian dilaksanakan di KP2 lahan INSTIPER Kali Kuning yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2022 sampai Juni 2021.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, ayakan, ember, penggaris, jangka sorong, gelas ukur, gunting, timbangan, gembor, oven, solatip, kaca preparat dan mikroskop. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kelapa sawit varietas D x P Simalungun dari PPKS Medan, polybag 20 x 20, air, kutek bening, pupuk NPK, abu janjang kosong, tanah regosol dan tanah latosol.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama adalah abu janjang kosong yang terdiri dari 4 aras yaitu kontrol, 15 gram, 20 gram, dan 25 gram. Faktor kedua adalah jenis tanah yang terdiri dari 2 aras yaitu tanah regosol dan tanah latosol. Kombinasi perlakuan $4 \times 2 = 8$ dengan 5 ulangan sehingga diperoleh 40 tanaman. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analisis of variance*) dengan jenjang nyata 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilakukannya dengan uji Duncan atau DMRT (*Duncan multiple range test*).

Tanah yang digunakan sebagai media tanam adalah tanah regosol dan latosol yang bebas dari gulma, hama, dan penyakit. Tanah regosol dan latosol tersebut diayak menggunakan saringan pasir yang berdiameter 2 cm untuk mendapatkan tanah yang halus dan bersih dari sampah, batu, dan sisa-sisa akar tanaman yang tidak dikehendaki. Tanah dicampur dengan abu janjang kosong sesuai dengan dosis yaitu kontrol, 15 gram, 20 gram dan 25 gram. Kemudian dimasukkan ke dalam polybag kecil berukuran 20 x 20 cm. Setelah itu polybag digoyang-goyang dan diram air agar tanah menjadi lebih padat.

Variabel yang diukur dan diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter batang, (mm), luas daun (cm²), volume akar (ml), berat kering akar (g), panjang akar primer (cm), jumlah akar primer, jumlah akar sekunder, jumlah akar tersier, berat kering tajuk, jumlah stomata, lebar bukaan stomata (μm), berat kering tanaman (g)

Hasil dan Pembahasan

1. Abu Janjang Kosong dan Jenis tanah

Tabel 1. Pengaruh pemberian abu janjang kosong terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Abu Janjang Kosong (g)			
	Kontrol	15	20	25
Tinggi Bibit	23,94 a	24,72 a	26,13 a	24,10 a
Diameter Batang	7,52 a	7,81 a	7,73 a	7,65 a
Luas Daun	147,22 b	158,16 ab	173,02 a	150,60 b
Volume Akar	2,80 a	3,40 a	2,80 a	2,60 a
Jumlah Akar Sekunder	90,40 a	79,40 a	83,00 a	83,90 a
Jumlah Akar Tersier	295,70 a	300,80 a	296,10 a	289,10 a
Berat Kering Tajuk	0,99 b	1,095 ab	1,20 a	0,98 b
Jumlah Stomata	5,20 a	5,90 a	5,90 a	5,10 a
Lebar Bukaannya Stomata	27,71 ¹	30,81 a	28,27 a	32,84 a
Berat Kering Tanaman	1,10 a	1,16 a	1,21 a	1,13 a

Keterangan : Rerata pada perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris horizontal menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5 %.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian abu janjang kosong dosis 20 gram memberikan hasil terbaik pada parameter luas daun dan berat kering tajuk. Sedangkan perlakuan tanpa abu janjang kosong dan 25 gram memberikan hasil terendah. Hal ini diduga pemberian abu janjang kosong kelapa sawit sudah mampu memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur. Perlakuan bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, meningkatkan aerasi dan perkolasi, dan membuat struktur tanah lebih gembur, yang menguntungkan bagi perkembangan akar [5].

Tabel 2. Pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Parameter	Jenis Tanah	
	Regosol	Latosol
Tinggi Bibit	24,23 p	25,22 p
Diameter Batang	7,65 p	7,71 p
Luas Daun	154,97 p	159,53 p
Volume Akar	2,90 p	2,90 p
Jumlah Akar Sekunder	89,50 p	78,85 p
Jumlah Akar Tersier	305,25 p	285,60 p
Berat Kering Tajuk	1,12 p	1,01 p
Jumlah Stomata	5,50 p	5,55 p
Lebar Bukaannya Stomata	29,91 p	29,90 ¹
Berat Kering Tanaman	1,17 p	1,1350 p

Keterangan : Rerata pada perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris horizontal menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5 %.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis tanah regosol dan latosol memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter. Hal ini diduga pada jenis tanah regosol dan latosol mempunyai kelebihan masing-masing yang memberikan pengaruh yang sama positif terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Tanah regosol mempunyai aerasi tanah yang sangat baik sehingga mendukung proses respirasi akar di dalam tanah, meskipun kemampuan menahan airnya rendah, tapi kebutuhan air tercukupi dengan penyiraman air secara rutin, sedangkan tanah latosol didominasi oleh lempung kaolinite yang mempunyai aerasi dan drainasi yang tidak terlalu buruk dan kemampuan menyediakan dan menahan airnya cukup tinggi. Hal ini karena konsistensi pada tanah latosol dan regosol tergolong gembur sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Sehingga kedua jenis tanah tersebut dapat digunakan sebagai media tanam kelapa sawit di *pre nursery* [6].

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi nyata antara abu janjang kosong

dengan jenis tanah terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian abu jangjang kosong dan jenis tanah terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Abu Jangjang Kosong	Jenis Tanah		Rerata
	Regosol	Latosol	
0 g	0,34 bc	0,33 c	0,33
15 g	0,46 ab	0,36 bc	0,41
20 g	0,35 bc	0,50 a	0,43
25 g	0,36 bc	0,37 bc	0,36
Rerata	0,38	0,39	(+)

Keterangan : Angka pada tabel diikuti dengan huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5 %.

(+) : Ada interaksi nyata.

Pemberian abu jangjang kosong dan jenis tanah memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering akar, dimana dosis 20 gram abu jangjang kosong dengan jenis tanah latosol memberikan pertumbuhan akar paling baik terhadap berat kering akar. Hal ini disebabkan karena pada pemberian abu jangjang kosong yang mengandung unsur hara kalium (K) mampu meningkatkan serapan unsur hara didalam tanah dan tercukupinya unsur hara yang berpengaruh pada berat kering akar. Unsur K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktivator enzim-enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit, tahan kekeringan dan meningkatkan kualitas biji dan buah tanaman [7]. Kalium berperan penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun, dan karenanya juga meningkatkan CO₂ serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis keluar daun. Hal ini terlihat pada hasil penelitiannya dimana pemberian abu jangjang kosong dengan dosis 20 gram secara nyata meningkatkan luas daun [8].

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi nyata antara abu jangjang kosong dengan jenis tanah terhadap panjang akar primer bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian abu jangjang kosong dan jenis tanah terhadap panjang akar primer bibit kelapa sawit di *pre nursery*

Abu Jangjang Kosong	Jenis Tanah		Rerata
	Regosol	Latosol	
0 g	28,34 ab	21,82 bc	25,08
15 g	18,12 c	33,84 a	25,98
20 g	26,10 b	24,20 bc	25,15
25 g	24,220bc	25,84 b	25,03
Rerata	24,20	26,43	(+)

Keterangan : Angka pada tabel diikuti dengan huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5 %.

(+) : Ada interaksi nyata.

Hasil analisis diketahui bahwa kombinasi perlakuan abu jangjang kosong dan jenis tanah memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar primer, diduga karena pemberian dosis 15 gram abu jangjang kosong dengan jenis tanah latosol memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang akar primer, berbeda nyata dengan pemberian dosis 15 gram abu jangjang kosong dengan jenis tanah regosol, pemberian 20 ditanah regosol, pemberian 25 gram ditanah regosol, perlakuan tanpa abu jangjang kosong ditanah latosol, pemberian 20 gram ditanah latosol, pemberian 25 gram ditanah regosol. Hal ini diduga pemberian abu jangjang kosong yang mengandung unsur hara kalium (K) berperan sebagai kofaktor terbentuknya protein, tanpa

adanya kalium maka proses metabolisme pada tanaman tidak berjalan dengan baik. Unsur hara pada kalium (K) memegang peranan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara K juga berfungsi untuk mengatur pernafasan, transpirasi, translokasi, karbohidrat, menambah ketahanan serangan hama dan patogen, meningkatkan sistem perakaran pada tanah [8].

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi nyata antara abu janjang kosong dengan jenis tanah terhadap jumlah akar primer bibit kelapa sawit di pre nursery. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pemberian abu janjang kosong dan jenis tanah terhadap jumlah akar primer bibit kelapa sawit di pre nursery

Abu Janjang Kosong	Jenis Tanah		Rerata
	Regosol	Latosol	
0 g	6,40 a	4,20 c	5,30
15 g	5,20 abc	5,20 abc	5,20
20 g	5,40 abc	5,80 ab	5,60
25 g	4,80 bc	4,40 bc	4,60
Rerata	5,15	4,90	(+)

Keterangan : Angka pada tabel diikuti dengan huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5 %.

(+) : Ada interaksi nyata.

Pada hasil analisis jumlah akar primer terdapat interaksi pada kedua perlakuan abu janjang kosong dan jenis tanah. Pemberian tanpa abu janjang kosong dengan jenis tanah regosol memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah akar primer. Sedangkan pemberian tanpa abu janjang kosong dengan jenis tanah latosol memberikan pengaruh yang kurang baik pada jumlah akar primer bibit kelapa sawit di pre nursery. Hal ini diduga karena tanah regosol mengalami cekaman kekeringan maka akar berusaha untuk meningkatkan kemampuan dalam menyerap air dan unsur hara. Proses penambahan akar primer yang mana ini merupakan respon morfologis kekeringan. Salah satu mekanisme adaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan untuk mempertahankan status air tetap tinggi adalah dengan mengembangkan perakaran, sehingga meningkatkan kemampuan tanaman dalam mengabsorpsi air [10].

Simpulan

Terdapat interaksi nyata antara abu janjang kosong dan jenis tanah pada perlakuan berat kering akar, panjang akar primer dan jumlah akar primer bibit kelapa sawit di pre nursery. Pemberian perlakuan jenis tanah tidak berpengaruh nyata pada semua parameter. Abu janjang kosong dengan dosis 20 gram mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery pada parameter luas daun dan berat kering akar.

Daftar Pustaka

- [1] Fauzi, Y. Y. E, Widyastuti, I. Satyawibawa, R. H. Paeru, 2012. Kelapa Sawit. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [2] Sutanto, R., 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [3] Agustina, L., 2011. Teknologi Hijau dalam Pertanian Organik menuju Pertanian Berlanjut. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- [4] Pahan, Iyung. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [5] Rohmat, A., N. Kristalisasi, E. R. Setyawati. 2022. Pengaruh Komposisi Trikompos dengan Abu Janjang pada Jenis Tanah Regosol dan Latosol terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. Skripsi.

-
- [6] Samudra, W. P. Sri, M., Rohimiyati, E., Firmansyah, 2018. Pengaruh Dosis Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery pada Tanah Latosol. *Jurnal Agromast*, 3(2): 1-9.
 - [7] Astuti, S. K. (2020). Pengaruh Abu Janjang Kelapa Sawit (AJKS) Dan KCL Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Media Gambut Yang Diberi Kompos Triho. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
 - [8] Gardner, F. P; R.B. Pearce, R.L. Mitchel.1985. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta
 - [9] Handajaningisih, M., & Wibisono, T. (2009). Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan dengan Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Sebagai Sumber Kalium. *Jurnal Akta Argosia*, 12(1), 8–14.
 - [10] Retno, E., & Dedywiryanto, Y. (2008). *Kajian Karakter Ketahanan terhadap Cekaman Kekeringan pada Beberapa Genotipe Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq .) A Study on Characteristics Related to Drought Resistance*. 32(36), 24–32.

ORIGINALITY REPORT

35%
SIMILARITY INDEX

35%
INTERNET SOURCES

16%
PUBLICATIONS

12%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.instiperjogja.ac.id Internet Source	15%
2	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	5%
3	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	3%
4	lambungpustaka.instiperjogja.ac.id Internet Source	2%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	Andi Kurnia Agung, Teguh Adiprasetyo Adiprasetyo, Hermansyah Hermansyah. "PENGGUNAAN KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT SEBAGAI SUBTITUSI PUPUK NPK DALAM PEMBIBITAN AWAL KELAPA SAWIT", Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia, 2019 Publication	1%
7	repository.unib.ac.id Internet Source	1%

8	adoc.pub Internet Source	1 %
9	journal.ipb.ac.id Internet Source	1 %
10	publikasi.fp.unila.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.unitri.ac.id Internet Source	1 %
12	repo.unand.ac.id Internet Source	1 %
13	id.123dok.com Internet Source	1 %
14	www.scribd.com Internet Source	1 %
15	Koko Setiawan, Hartono. "Efek Ekstrak Alelopati Terhadap Pembibitan Kelapa Sawit (Pre Nursery)", JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia, 2020 Publication	1 %
16	ojs.uniska-bjm.ac.id Internet Source	1 %
17	www.researchgate.net Internet Source	1 %
18	media.neliti.com Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On