

## Pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* pada kondisi cekaman kekeringan dengan aplikasi abu janjang kosong dan beberapa jenis tanah

Agus Berlian Laoli <sup>a,1</sup>, Sri Suryanti <sup>a,2\*</sup>, Umi Kusumastuti Rusmarini <sup>a,3</sup>

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

<sup>1</sup> [agusberlianlaoli@gmail.com](mailto:agusberlianlaoli@gmail.com); <sup>2</sup> [ntie@instiperjogja.ac.id](mailto:ntie@instiperjogja.ac.id); <sup>3</sup> [umikusumastutirusmarini@gmail.com](mailto:umikusumastutirusmarini@gmail.com)

\*Correspondent Author

### KATAKUNCI

Abu Janjang Kosong  
Jenis Tanah  
Pre Nursery

### KEYWORDS

Empty Janjang Ash  
Type of soil  
Pre Nursery

### ABSTRAK

Abu janjang kosong kelapa sawit merupakan hasil pembakaran limbah padat perkebunan kelapa sawit yang bisa memberikan manfaat untuk memperbaiki sifat tanah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan 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, abu janjang kosong 15 g, abu janjang kosong 20 g, abu janjang kosong 25 g). Faktor kedua yaitu jenis tanah yang terdiri dari 2 aras (regosol dan latosol). Setiap kombinasi perlakuan diulang 5 kali. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of variance*) dengan jenjang nyata 5 % dan dilanjutkan dengan uji DMRT dan analisis korelasi. Hasil analisis menunjukkan terdapat interaksi nyata antara abu janjang kosong dengan jenis tanah pada parameter berat kering akar, panjang akar primer, jumlah akar sekunder bibit kelapa sawit *pre nursery*. Pemberian abu janjang kosong dengan dosis 20 gram pada tanah latosol secara nyata meningkatkan berat kering akar. Pemberian abu janjang kosong dengan dosis 15 gram pada tanah latosol secara nyata meningkatkan panjang akar primer. Perlakuan tanpa abu janjang kosong pada tanah regosol secara nyata meningkatkan jumlah akar primer. 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 ( $r = 0,56$ ).

### Abstract

*Empty bunches ash of oil palm is the result of burning solid waste of oil palm plantations which can provide benefits to improve soil properties. This research was conducted with the aim to determine the effect of the application of empty bunches 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 bunches ash which consisted of 4 levels (control, 15 g of empty bunches ash, 20 g of empty bunches ash, 25 g empty bunches ash). The second factor was the type of soil which consists of 2 levels (regosol and latosol). Each treatment combination was repeated 5 times. The research data were analyzed using analysis of variance with a significant level of 5% and continued with the DMRT test and correlation analysis. The results of the analysis showed that there was a significant interaction between empty bunches ash and soil type on the parameters dry weight of roots, length of primary roots, and number of secondary roots on pre nursery oil palm seedlings. The application of empty bunches ash at a dose of 20 grams on latosol soil significantly increased the dry weight of the roots. Application of empty plant ash at a dose of 15 grams on latosol soil significantly increased the length of the primary roots. Treatment without empty bunches ash on regosol soil significantly increased the number of primary roots. Regosol and latosol soil types have the same effect on all growth parameters. There were positive correlation between dry weight of roots and number of primary roots ( $r = 0.2$ ) and leaf area with dry weight of shoots ( $r = 0.56$ ).

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 kebutuhan esensial untuk tumbuh dan berkembang, yaitu air, udara, dan unsur hara. Hal ini dapat dipenuhi dengan sumber media tanam yang tepat, sehingga ketersediaan air, udara, dan unsur hara sempurna disediakan untuk tanaman. 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. Tanah masam mengandung tingkat kelarutan yang tinggi untuk logam-logam mikro seperti Fe dan Al, yang berpotensi tidak hanya beracun namun juga membentuk senyawa yang tidak mudah larut dengan fosfor. Hal ini dapat mengurangi ketersediaan fosfor 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].

Abu janjang kosong mengandung unsur hara yaitu K<sub>2</sub>O sebanyak 35,0-47,0%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2,3-3,5%, MgO 4,0-6,0%, dan CaO 4,0-6,0%. Aplikasi abu janjang memiliki keuntungan karena mengandung Kalium (K) yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk mensubsitisi biaya pupuk MOP (*Muriate off Potash*). Aplikasi abu janjang dapat memperbaiki pH tanah masam, mengaktifkan pertumbuhan akar, serta meningkatkan ketersediaan hara tanah dan aktivitas mikroorganismenya [4]. Karena abu janjang kosong mengandung unsur Kalium yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan. Menurut (Gardner *et al.* 1985) menyatakan bahwa kalium berperan penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun, dan karenanya juga CO<sub>2</sub> serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis keluar daun [5].

## 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.

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. Hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Analysis of variance) dengan jenjang nyata 5 %. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan atau DMRT (Duncan multiple range test) dan analisis korelasi.

Alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan, ember, penggaris, jangka sorong, gelas ukur, gunting, timbangan, gembor, oven, solatip, kaca preparat, mikroskop dan optilab. 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 dari Kabupaten Sleman dan tanah latosol dari Kabupaten Gunungkidul. Tanah yang digunakan adalah tanah regosol dan latosol yang 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 polibag kecil berukuran 20 x 20 cm. Penyiraman dilakukan 3 hari sekali dengan volume 200 ml/polybag.

Variabel yang diamati tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai), diameter batang, (mm), luas

daun (cm<sup>2</sup>), 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 /mm<sup>2</sup>, lebar bukaan stomata (μm), berat kering tanaman (g)

### Hasil dan Pembahasan

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

Parameter	Abu Janjang Kosong (g)			
	Kontrol	15	20	25
Tinggi Bibit (cm)	23,94 a	24,72 a	26,13 a	24,10 a
Diameter Batang (mm)	7,52 a	7,81 a	7,73 a	7,65 a
Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	147,22 b	158,16 ab	173,02 a	150,60 b
Volume Akar (ml)	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 (g)	0,99 b	1,095 ab	1,20 a	0,98 b
Jumlah Stomata /mm <sup>2</sup>	5,20 a	5,90 a	5,90 a	5,10 a
Lebar Bukaan Stomata (μm)	27,71 a	30,81 a	28,27 a	32,84 a
Berat Kering Tanaman (g)	1,10 a	1,16 a	1,21 a	1,13 a

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian abu janjang kosong dosis 20 gram meningkatkan luas daun dan berat kering tajuk. Sedangkan perlakuan tanpa abu janjang kosong dan aplikasi abu janjang kosong 25 gram menghasilkan berat kering tajuk yang rendah. Hal ini diduga pemberian abu janjang kosong kelapa sawit sebanyak 20 gram sudah mampu memperbaiki struktur tanah dan menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup. Perlakuan bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, meningkatkan aerasi dan perkolasi, dan membuat struktur tanah lebih gembur, yang menguntungkan bagi perkembangan akar [6].

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

Parameter	Jenis Tanah	
	Regosol	Latosol
Tinggi Bibit (cm)	24,23 p	25,22 p
Diameter Batang (mm)	7,65 p	7,71 p
Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	154,97 p	159,53 p
Volume Akar (ml)	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 (g)	1,12 p	1,01 p
Jumlah Stomata /mm <sup>2</sup>	5,50 p	5,55 p
Lebar Bukaan Stomata (μm)	29,91 p	29,90 p
Berat Kering Tanaman (g)	1,17 p	1,1350 p

Keterangan : Rerata pada perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris 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 pengetus air 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* [7].

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 janjang kosong dan jenis tanah terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit di *pre nursery*

<i>Abu Janjang Kosong</i>	<i>Jenis Tanah</i>		<i>Rerata</i>
	<i>Regosol</i>	<i>Latosol</i>	
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 dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada jenjang 5 %.

(+) : Ada interaksi nyata.

Pemberian abu janjang kosong dan jenis tanah memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering akar, dimana dosis 20 gram abu janjang kosong dengan jenis tanah latosol memberikan pertumbuhan akar paling baik terhadap berat kering akar. Hal ini disebabkan karena pada pemberian abu janjang kosong yang mengandung unsur hara kalium (K) mampu meningkatkan serapan akar 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 [8]. Kalium berperan penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun, dan karenanya juga meningkatkan CO<sub>2</sub> serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis keluar daun. Hal ini terlihat pada hasil penelitian dimana pemberian abu janjang kosong dengan dosis 20 gram secara nyata meningkatkan luas daun [5]. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi nyata antara abu janjang 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 janjang kosong dan jenis tanah terhadap panjang akar primer bibit kelapa sawit di *pre nursery*

<i>Abu Janjang Kosong</i>	<i>Jenis Tanah</i>		<i>Rerata</i>
	<i>Regosol</i>	<i>Latosol</i>	
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	24,22bc	25,84 b	25,03
Rerata	24,20	26,43	(+)

Keterangan : Angka pada tabel diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan 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 [9].

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ada interaksi nyata antara abu jangjang 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 jangjang kosong dan jenis tanah terhadap jumlah akar primer bibit kelapa sawit di *pre nursery*

<i>Abu Jangjang</i>	<i>Jenis Tanah</i>		<i>Rerata</i>
	<i>Kosong</i>	<i>Regosol</i>	
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	5,45	4,90	(+)

Keterangan : Angka pada tabel diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan 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 jangjang kosong dan jenis tanah. Pada tanah regosol tanpa abu jangjang kosong memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah akar primer dan berbeda nyata dengan tanpa abu jangjang kosong pada jenis tanah latosol. Hal ini diduga karena tanah regosol mengalami cekaman kekeringan maka akar berusaha untuk meningkatkan kemampuan dalam menyerap air dan unsur hara. Hal ini ditunjukkan oleh hasil analisis kadar lengas tanah (Tabel 6.) yang menunjukkan bahwa pada tanah regosol tanpa pemberian abu jangjang kosong mempunyai kadar lengas tanah rendah (8,01 %) sedangkan pada tanah latosol tanpa pemberian abu jangjang kosong mempunyai kadar lengas lebih tinggi (40,80 %).

**Tabel 6.** Kadar lengas pada tanah regosol dan latosol dengan pemberian abu jangjang kosong (%)

<i>Abu Jangjang Kosong</i>	<i>Jenis Tanah</i>	
	<i>Regosol</i>	<i>Latosol</i>
0 g	8,10	40,80
15 g	8,85	37,08
20 g	10,15	39,86
25 g	10,63	42,32

Penambahan abu jangjang kosong pada regosol menyebabkan kadar lengas lebih tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya kadar lengas tanah regosol semakin tinggi ketika dosis abu jangjang kosong ditingkatkan. Proses penambahan akar primer pada tanah regosol tanpa pemberian abu jangjang kosong 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

Interaksi antara abu janjang kosong dan jenis tanah berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, panjang akar primer dan jumlah akar primer bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Pemberian perlakuan jenis tanah tidak berpengaruh nyata. Pemberian abu janjang kosong dengan dosis 15 gram pada tanah latosol secara nyata meningkatkan panjang akar primer. Abu janjang kosong dengan dosis 20 gram meningkatkan 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, I. (2011). Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [5] Gardner, F. P; R.B. Pearce, R.L. Mitchel (1985). Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta. UI Press.
- [6] Rohmat, A. (2022). Pengaruh Komposisi Trikompos dengan Abu Janjang pada Jenis Tanah Regusol dan Latosol terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. [Skripsi]. Instiper.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [19] 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. Bul.Agron, 36(1), 24-32.