

## **EVALUASI KARAKTER AGRONOMI KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) VARIETAS DXP AVROS PADA KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN DI MAIN NURSERY**

Evaluation Of Palm Oil Agronomic Characters (*Elaeis guineensis* Jacq.) Variety Of  
DxP Avros On The Drought Stress Conditions In Main Nursery

**Eka Bobby Febrianto, Sri Murti Tarigan, Igo Azri**

Program Studi Budidaya Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

### **ABSTRACT**

Palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) is Indonesia's leading and prime plantation commodity. The main products are palm oil (CPO) or palm kernel oil (KPO). Both of these products have high economic value and become one of the largest foreign exchange earners compared to other plantation commodities. Until now palm oil has been cultivated in the form of oil palm plantations and processing plants to become oil and derivative products. The study was carried out in the STIPAP greenhouse. The research period was 7 months, from September to March 2018. This research used Factorial 1 design with 3x replication, the number of polybags per treatment was 3. Parameter testing was arranged on the variance list and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was tested at level 5 %. The results showed that the DxP Avros variety had good adaptability to water stress, especially on stem diameter, leaf number, leaf area, amount of chlorophyll, number of roots, root length, number of stomata not significantly different between treatments A1, A2 and A3.

**Key words:** palm oil, drought stress, main nursery

### **PENDAHULUAN**

Kelapa sawit termasuk tanaman yang mempunyai perakaran yang dangkal (akar serabut), sehingga mudah mengalami cekaman kekeringan. Adapun penyebab tanaman mengalami kekeringan diantaranya transpirasi tinggi dan diikuti dengan ketersediaan air tanah yang terbatas pada saat musim kemarau. Untuk mengatasi masalah kekeringan adalah menggunakan bahan tanaman yang toleran dan mampu beradaptasi terhadap cekaman kekeringan. Namun demikian, pemuliaan untuk mendapatkan bahan tanaman yang toleran membutuhkan waktu 10-20 tahun dengan biaya yang tidak sedikit serta lahan dan investasi lainnya. Masalah lain adalah sukar sekali melaksanakan penelitian lapangan untuk cekaman kekeringan karena interaksi berbagai faktor lingkungan yang sangat kompleks (Maryani, 2012).

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh, dan berkembang dan berproduksi seperti yang di harapkan bila air tanah tersedia merata sepanjang waktu dalam jumlah yang cukup yaitu pada daerah dengan curah hujan 1750-3000 mm/tahun, tanpa periode kering yang nyata, atau tanpa bulan kering per tahunnya (Hidayat *dkk.*, 2013).

BPS (2018), luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2016 di Indonesia mencapai 11.914.500 ha, yang mengalami peningkatan luas sebesar 654.200 ha pada tahun sebelumnya. Hal ini berarti menunjukkan semakin sedikitnya lahan yang mempunyai tingkat kesuburan yang optimal, dan hal ini mendorong para pelaku usaha ataupun petani untuk memanfaatkan lahan kering sebagai tempat budidaya kelapa sawit.

Pemeliharaan pembibitan utama (*main nursery*) merupakan kelanjutan dari pemeliharaan dipersemaian. Walaupun tidak serentan persemaian pemeliharaan pembibitan utama tetap harus dilakukan dengan hati-hati seperti merawat balita. Perawatan yang baik akan meningkatkan

vigor bibit yang nantinya akan berdampak pada peningkatan produksi pada tahun pertama menghasilkan (TM-1) (Pahan, 2010).

Rata – rata kebutuhan air di pembibitan setara dengan curah hujan 3,4 mm/hari (34.000 liter/ha/hari atau 2,25 liter per polibag). Penyiraman tidak dilakukan jika turun hujan pada hari tersebut dengan curahan minimum 8 mm (Pahan, 2010).

Dengan semakin sedikitnya pula lahan yang mempunyai tingkat kesesuaian lahan yang tinggi akibat dari pembukaan hutan untuk perkebunan kelapa sawit. Maka dibutuhkan bahan tanam yang memiliki ketahanan yang kuat yang salah satunya tahan dari kondisi kekeringan. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui tentang ketahanan suatu varietas terhadap kondisi cekaman air.

Berdasarkan latar belakang dan urgensi, maka tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah varietas DxP Avros mempunyai ketahanan terhadap kondisi cekaman kekeringan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Rumah Kaca dan Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP), Medan. Waktu Penelitian Selama 6 Bulan dari Bulan Oktober 2017 sampai bulan Maret 2018.

### Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan satu perlakuan dan tiga ulangan. Bibit kelapa sawit yang digunakan adalah varietas DxP Avros. Perlakuan adalah volume pemberian air (A) dengan 3 taraf, yaitu : Dosis penyiraman 100% per hari, dosis penyiraman 60% per hari, dosis penyiraman 20% per hari. Standar penyiraman pada pembibitan utama (*main nursery*) sebanyak 1 liter per hari. Perlakuan cekaman kekeringan diberikan pada saat bibit kelapa sawit sudah berumur 4 bulan. Susunan perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

Volume Air (A) :

A1 = dosis penyiraman 100% (1 liter)

A2 = dosis penyiraman 60% (0,6 liter)

A3 = dosis penyiraman 20% (0,2 liter)

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah rancangan acak kelompok non faktorial dengan tiga kali pengulangan. Dengan total sampel keseluruhan adalah 27 sampel.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistic dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Data dianalisis menggunakan aplikasi *Statistical Analysis Software* (SAS).

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, gembor, ayakan, parang, gelas ukur, ember, hand sprayer, tali, meteran, jangka sorong, timbangan, klorofil meter, dan oven. Bahan penelitian yang digunakan adalah kecambah dari genotype persilangan DxP Avros, top soil, kompos, polibag ukuran 40x50 cm, pupuk urea dan pupuk NPK.

Pengamatan penelitian pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, bobot kering akar, bobot kering tajuk, volume akar, panjang akar, jumlah stomata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan dan analisis statistik tinggi tanaman (cm) pada perlakuan cekaman kekeringan dapat dilihat pada tabel 1 rata-rata tinggi tanaman :

Tabel 1. Rataan Tinggi tanaman (cm) pada pengamatan 18 – 36 MST (Interval 4 Bulan)

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	39,1	49,5	55,6	59,7	67,0	75,9	83,0	91,2	93,9	107,3
A2	47,2	52,6	57,3	61,7	68,9	77,4	85,3	90,8	97,2	105,4
A3	41,0	44,9	52,8	54,9	58,4	63,9	69,9	74,9	79,4	86,4

Keterangan:

- Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan pada data yang terdapat pada tabel 1 tersebut perlakuan volume air dari aspek tinggi tanaman mulai dari minggu 18 sampai ke 36 minggu setelah tanam , bahwa aplikasi perlakuan volume air pada pengamatan ke 36 minggu dengan dosis 100% (A1) yaitu 107,3 cm lebih tinggi dari tanaman lainnya dan pada aplikasi perlakuan volume air pada pengamatan 36 minggu dengan dosis 20% (A3) lebih rendah dari tanaman lainnya yaitu 86,4 cm. Perlakuan volume air 100% dan 60% tidak menunjukkan perbedaan terhadap tingkat ketinggian masing-masing tanaman. Hal ini selaras dengan Wahb-Allah *dkk* (2011), menyatakan bahwa volume pemberian air yang sedikit akan menyebabkan penurunan tinggi tanaman.

### Diameter Batang (cm)

Hasil pengamatan diameter batang (mm) berdasarkan pada perlakuan cekaman kekeringan dapat dilihat pada tabel 2 rata-rata diameter:

Tabel 2. Rataan diameter batang (mm) pada pengamatan 18 – 36 MST (Interval 4 bulan)

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	1,2	1,4	1,9	1,8	2,1	2,2	2,6	2,4	2,5	2,9
A2	1,4	1,6	2,1	2,2	2,1	2,4	2,6	3,0	2,8	2,9
A3	1,3	1,5	1,7	2,1	2,3	2,2	2,2	2,5	2,6	3,3

Keterangan:

- Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan pada data yang terdapat pada tabel 2 tersebut maka analisa dari perlakuan pemberian volume air, dari aspek diameter batang mulai dari minggu ke 18 setelah tanam sampai minggu ke 36 setelah tanam, dapat dilihat bahwa justru perlakuan A3 yang diberikan perlakuan air dengan dosis 20% yang mempunyai lebar diameter batang paling besar di antara masing-masing perlakuan, yaitu 3,32 cm. Pertumbuhan diameter batang pada perlakuan A1 dan A2 yang masing-masing di berikan perlakuan air 100% dan 60% terlihat sama , yaitu 2,88 cm. Jumin (2002) menyatakan, air sangat berfungsi dalam pengangkutan atau transportasi unsur

hara dari akar ke jaringan tanaman, sebagai pelarut garam-garaman, mineral serta sebagai penyusun jaringan tanaman. Menurut Suryanti, *dkk* (2015) cekaman kekeringan pada fase vegetatif menyebabkan daun dan diameter batang mengecil, tanaman menjadi pendek dan bobot kering tanaman menjadi rendah.

### Jumlah Daun ( Helai )

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah daun (helai) dapat dilihat pada tabel 3 rata-rata jumlah daun:

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun pada pengamatan 18 – 36 MST (Interval 4 Bulan)

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	7,0	7,8	8,4	9,7	9,6	11,4	12,1	12,7	13,0	13,6a
A2	6,9	8,2	9,2	10,2	10,4	11,9	12,2	13,4	14,1	14,8a
A3	7,1	7,9	8,4	9,3	10,2	10,7	11,4	12,4	13,7	14,7a

Keterangan:

- Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 3 tersebut perlakuan volume air dari aspek jumlah daun mulai dari minggu ke 18 setelah tanam sampai ke 36 setelah tanam, dapat dilihat bahwa yang memiliki jumlah helai daun tertinggi adalah perlakuan A2 yaitu 14,8 helai daun dan yang terendah adalah perlakuan A1 yaitu 13,6 helai daun. Perlakuan pemberian volume air A3 (20%) pada pengamatan minggu ke 36 setelah tanam lebih mengalami kenaikan yang signifikan, dan dapat dilihat bahwa pada perlakuan A2 dan A3 terlihat berbeda tidak nyata dengan perlakuan A1 yang mempunyai selisih 1,2 helai dengan A2 dan 1,1 helai dengan A3. Hal ini sesuai dengan penelitian Kuswandi dan Sugiyarto (2014) yang menyatakan bahwa, air sangat penting dalam pertumbuhan daun dan kekurangan air berpengaruh nyata terhadap jumlah daun yang terbentuk pada tanaman. Hubungan antara kebutuhan air tanaman dengan pembentukan bagian vegetative tanaman terlihat signifikan.

### Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam luas daun (cm<sup>2</sup>) dapat dilihat pada tabel 4 rata-rata luas daun :

Tabel 4. Rataan Luas Daun pada pengamatan 18 – 36 MST (Interval 4 Bulan)

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	39,5	42,3	40,6	40,3	41,5	39,8	37,9	43,9	40,8	37,6a
A2	39,8	41,7	43,0	44,9	43,9	41,5	44,3	43,3	41,5	46,4b
A3	39,5	49,1	55,8	41,6	39,4	39,9	39,8	42,6	37,8	44,6b

Keterangan :

- Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 4 tersebut bahwa Perlakuan cekaman kekeringan dari aspek luas daun mulai dari minggu ke 18 setelah tanam sampai minggu ke 36 setelah tanam, dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan dan penurunan luas daun pada minggu ke 18 setelah tanam sampai minggu ke 36 setelah tanam pada masing-masing perlakuan. Dari data tersebut terlihat perlakuan A2 dan A3 tidak menunjukkan perbedaan luas daun yang nyata, namun perlakuan A2 dan A3 menunjukkan perbedaan luas daun yang nyata dengan perlakuan A1 yang memiliki selisih 8,84 cm<sup>2</sup> dengan A2 dan 7 cm<sup>2</sup> dengan A3. Parsons (1982) mengemukakan salah satu mekanisme resistensi tanaman terhadap cekaman kekeringan adalah dengan menambah ketebalan daun (lapisan kutikula) untuk mengurangi kehilangan air. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) luas daun spesifik dapat mengidentifikasi ketebalan daun, dimana dengan semakin rendah luas daun spesifik maka daun akan semakin tebal.

### Jumlah Klorofil

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah klorofil dapat dilihat pada tabel 5 rata-rata jumlah klorofil :

Tabel 5. Rataan Jumlah Klorofil ( Chlorophyll Content Index/ CCI) pada bibit kelapa sawit (*main nursery*)

Perlakuan	Jumlah Klorofil (CCI)
A1	44,50a
A2	41,79a
A3	37,86b

Keterangan:

- a) Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- b) A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Hasil data yang terdapat pada Tabel 5 tersebut perlakuan cekaman kekeringan dari aspek klorofil. Dapat dilihat bahwa perlakuan cekaman air A3 dengan dosis air 20% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah klorofil paling rendah yaitu 37,86 CCI dan perlakuan cekaman air A1 dengan dosis air 100% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah klorofil paling tinggi yaitu 44,5 CCI. Dari ketiganya mempunyai selisih jumlah klorofil yang hampir sama dari masing-masing perlakuan yaitu A1 dengan A2 mempunyai selisih 2,71 CCI, dan A2 dengan A3 mempunyai selisih 3,93 CCI. Dan dapat dilihat jika perlakuan A1 dan A2 dengan A3 menunjukkan perbedaan nyata terhadap jumlah klorofil. Hal ini sejalan dengan pendapat Hendriyani dan Setiari (2009) , yaitu kurangnya ketersediaan air akan menghambat sintesis klorofil pada daun akibat laju fotosintesis yang menurun dan terjadinya peningkatan temperatur dan transpirasi yang menyebabkan disintegrasikan klorofil.

**Volume Akar (ml<sup>3</sup>)**

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah volume akar dapat dilihat pada tabel 6 rata-rata jumlah volume akar:

Tabel 6. Rataan Jumlah Volume Akar (ml<sup>3</sup>) pada bibit kelapa sawit (*Main Nursery*)

Perlakuan	Volume Akar (ml <sup>3</sup> )
A1	98,89
A2	78,89
A3	63,33

Keterangan:

- a) Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- b) A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 6 tersebut perlakuan cekaman kekeringan dari aspek volume akar. Dapat dilihat bahwa perlakuan cekaman air A3 dengan dosis air 20% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah volume akar paling rendah yaitu 63,33 ml<sup>3</sup> dan cekaman air A1 dengan dosis air 100% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah volume akar paling tinggi yaitu 98,89 ml<sup>3</sup>. Selisih jumlah volume akar A1 dengan A2 adalah 20 ml<sup>3</sup> dan selisih jumlah volume akar A2 dan A3 adalah 15,56 ml<sup>3</sup>. Hal ini selaras dengan pendapat Nio dan Torrey (2013) yang menyatakan bahwa, volume akar pada tanaman menurun sebagai respons terhadap kekurangan air. Dengan kata lain semakin sedikit air yang di terima oleh akar semakin rendah pula volume akarnya.

**Bobot Kering Akar**

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah bobot kering akar dapat dilihat pada tabel 7 rata-rata jumlah bobot kering akar:

Tabel 7. Rataan Jumlah Bobot Kering Akar (g) pada bibit kelapa sawit (*Main Nursery*)

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g)
A1	25,67
A2	22,11
A3	16,78

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 7 tersebut perlakuan cekaman kekeringan dari aspek bobot kering akar, dapat dilihat bahwa perlakuan cekaman air A3 dengan dosis air 20% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah Bobot kering akar yang paling rendah di bandingkan yang lainnya yaitu 16,78 g dan perlakuan cekaman air A1 dengan dosis air 100% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah Bobot kering akar yang paling tinggi di bandingkan yang lainnya yaitu 25,67 g. Hal ini sesuai dengan Penelitian Hanum *dkk* (2007), yang menyatakan penurunan bobot kering akar diduga terkait dengan penurunan laju fotosintesis selama cekaman kekeringan.

### Bobot Kering Tajuk (g)

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah bobot kering tajuk dapat dilihat pada tabel 8 rata-rata jumlah bobot kering tajuk:

Tabel 8. Rataan Jumlah Bobot Kering Tajuk (g) pada bibit kelapa sawit (*Main Nursery*)

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g)
A1	196,67
A2	199,00
A3	131,22

Keterangan :

- Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml , A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 8 tersebut perlakuan cekaman kekeringan dari aspek Bobot kering tajuk. Dapat dilihat bahwa perlakuan cekaman air A2 dengan dosis air 60% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah bobot basah tajuk paling tinggi yaitu 199,00 g. Bobot kering tajuk terendah pada volume pemberian air A3 (20%) disebabkan oleh laju fotosintesis yang rendah akibat kekurangan air. Menurut Zgallai *dkk* (2006), perlakuan cekaman air pada taraf sedang sampai tinggi menghambat laju fotosintesis tanaman.

### Jumlah Akar

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah akar dapat dilihat pada tabel 9 rata-rata jumlah akar:

Tabel 9. Rataan Jumlah Akar pada bibit kelapa sawit (*main nursery*)

Perlakuan	Jumlah Akar
A1	18,66
A2	20
A3	17,22

Keterangan:

- Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam
- A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 9 tersebut perlakuan cekaman kekeringan dari aspek jumlah akar. Dapat dilihat bahwa perlakuan cekaman air A2 dengan dosis air 60% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah akar paling tinggi yaitu 20 akar dan perlakuan cekaman air A3 dengan dosis air 20% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah akar paling rendah yaitu 17,22. Jumlah akar pada masing-masing perlakuan terlihat tidak berbeda nyata. Rosawanti (2016) menyatakan , Pada saat terjadi cekaman kekeringan sistem perakaran akan mengalami perubahan dan pertambahan struktur yaitu bertambahnya jumlah akar untuk mendukung fungsi akar dalam penyerapan air.

**Panjang Akar (cm)**

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah akar dapat dilihat pada tabel 10 rata-rata panjang akar:

Tabel 10. Rataan Panjang Akar pada bibit kelapa sawit (*main nursery*)

Perlakuan	Panjang Akar
A1	74,84a
A2	64,72b
A3	54,93c

Keterangan :

- a) Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%
- b) A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 10 tersebut perlakuan cekaman kekeringan dari aspek panjang akar berbeda nyata dari masing-masing perlakuan. Dapat dilihat bahwa perlakuan cekaman air A1 dengan dosis air 100% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai panjang akar paling panjang yaitu 74,84 cm, dan perlakuan cekaman air A3 dengan dosis air 20% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai panjang akar paling pendek yaitu 54,93 cm. Hal ini sesuai dengan penelitian Palupi dan Yopy (2008) yang menyatakan, panjang akar berkaitan dengan ketahanan tanaman pada saat tercekam kekeringan. Menurut Islami dan Utomo (1995), salah satu bentuk terhambatnya pembentukan dan perkembangan sel akibat cekaman air adalah terbentuknya akar tanaman yang sedikit, ukuran kecil dan daerah penyebaran yang relatif sempit.

**Jumlah Stomata**

Hasil pengamatan dan analisis statistik dapat dilihat pada perlakuan cekaman kekeringan dalam jumlah stomata dapat dilihat pada tabel 11 rata-rata jumlah stomata :

Tabel 11. Rataan Jumlah Stomata pada bibit kelapa sawit (*main nursery*)

Perlakuan	Jumlah Stomata
A1	69,44
A2	62,33
A3	44,67

Keterangan:

- a) Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%
- b) A1 = pemberian air dengan volume 1.000 ml , A2 = pemberian air dengan volume 600 ml, A3 = pemberian air dengan volume 200 ml

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 11 tersebut perlakuan cekaman kekeringan dari aspek jumlah stomata, dapat dilihat bahwa perlakuan cekaman air A1 dengan dosis air 100% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai jumlah stomata paling banyak yaitu 69,44, dan perlakuan cekaman air A3 dengan dosis air 20% pada minggu ke 36 setelah tanam mempunyai panjang akar paling pendek yaitu 44,67. Menurut Hartley (1970), salah satu respon



kelapa sawit yang mengalami cekaman kekeringan adalah dengan memperkecil jumlah stomata yang membuka sehingga dapat menurunkan proses transpirasi.

### KESIMPULAN

Perlakuan A1 dengan dosis air 100% memiliki angka tertinggi pada 7 parameter, yaitu : tinggi tanaman, diameter batang, jumlah klorofil, volume akar, berat kering akar, panjang akar dan jumlah stomata. Perlakuan A2 dengan dosis air 60% memiliki angka tertinggi pada 2 parameter, yaitu : berat kering tajuk dan jumlah akar. Perlakuan A3 dengan dosis air 20% memiliki angka tertinggi pada 2 parameter, yaitu : jumlah daun dan luas daun.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda. 2007. Manajemen Tanah dan Pemupukan Perkebunan Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 116 hal.
- Ambarita, N. R. 2004. Toleransi 3 varietas kelapa Genjah (*Cocos nucifera L.*) terhadap kekeringan. Skripsi, Program Pendidikan Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 55 hal.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman.[Internet]. [diunduh 20 maret 2018]. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/dynamic/ptable/2015/09/04/838/luas-tanaman-perkebunan-menurut-propinsi-dan-jenis-tanaman-indonesia-000-ha-2011-2016-.html>.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2008. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta. 168 hal.
- Hartley, C.W.S. 1970. The Oil Palm. Revisi ke- 2 Longman Group Limited. London. 704 hal
- Hanum C. Mugnisjah WQ, Yahya S. SopandyD. Idris K. Sahar A. 2007. Pertumbuhan akar kedelai pada cekaman aluminium, kekeringan dan cekaman ganda aluminium dan kekeringan. *Agritrop*. 26(1):13-18.
- Hendriyani, I. S dan N. Setiari. 2009. Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda. *J. Sains & Mat*. 17(3): 145-150.
- Hidayat TC, Harahap IY, Pangambuan Y, Rahutomo S, Harsanto WA, Fauzi WR. 2013. Air dan Kelapa Sawit. PPKS. Hal-1.
- Islami T, Utomo WU. 1995. Hubungan tanah, air dan tanaman. Semarang (ID): IKIPPress.
- Jadid MN. 2007. Uji toleransi aksesori kapas (*Gossypium hirsutum L.*) terhadap cekaman kekeringan dengan menggunakan polietilena glikol (PEG) 6000 Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang, Malang.
- Jumin, H. B. 2002. *Ekofisiologi tanaman suatu pendekatan fisiologi*. Rajawali Press. Jakarta.
- Kiswanto, Purwanta JH, Wijayanto B. 2008. Teknologi budidaya kelapa sawit. Seri buku inovasi: BUN/11.
- Kuswandi, P.C dan Sugiyarto .L. 2014. Aplikasi Mikoriza Pada Media Tanam Dua Varietas Tomat Untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Sayur Pada Kondisi Cekaman Kekeringan. J.Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Karangmalang, Yogyakarta, 55281.
- Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun. 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta 605 hal.
- Maryani, A.T.2012. Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. Vol. 1. No.2 April-Juni 2012.
- Nio SA, Banyo Y (2011). Konsentrasi klorofil daun sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* 11(2): 166173

- Nio SA, Torey P (2013). Karakter Morfologi Akar Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman . Vol.3. No.1 Jan 2013. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115
- Pahan, I., 2010. Panduan Lengkap Kelapa Sawit (Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Palupi ER, Yopi D. 2008. Kajian karakter ketahanan terhadap cekaman kekeringan pada beberapa genotif kelapa sawit (*Elaes guineensis Jacq*). Bul Agron 36(1): 24-32.
- Pardamean M. 2012. Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Jakarta (ID): AgroMedia Pustaka.
- Parsons, L. R, 1982. Plant Respons to water Defisit, *In* M.N. Christiansen dan C. F. Lewis (Eds). Plants Breeding for Favourable Environment. John Wiley and. New York. Hal 175-189.
- Rosawanti, P. 2016. Pertumbuhan Akar Kedelai Pada Cekaman Kekeringan. Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Vol.3 No.1
- Rosita,E.W, 2007. Sensitivitas Produksi Kelapasawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Terhadap Variabilitas Curah Hujan Akibat Pengaruh Penyimpangan Iklim, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sitompul, S. M. Dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 412 hal.
- Solichatun, Anggarwulan E, Mudyantini W (2005) Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan dan kandungan bahan aktif saponin tanaman ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). Biofarmasi 3(2):47-51.
- Suryanti, S., Indradewa, D., Sudira, P., dan Widada, J. 2015. Kebutuhan Air, Efisiensi Penggunaan Air dan Ketahanan Kekeringan Kultivar Kedelai. Agritech, 35(1) 2015.
- Wahb-Allah MA, Alsadon AA, Ibrahim AA. 2011. Drought tolerance of several tomato genotype.
- Zgallai H, Steppe K, Lemeur R. 2006. Effect of different level of water stress on leaf water potensial, stomatal resistance, protein and chlorophyll content and certain anti-oxidative enzymes in tomat plants. J Int Plan Biol 48(6): 679- 687.