Publisher: Faculty of Agriculture University of Asahan
p-ISSN 0216-7689 e-ISSN 2656-5293

DAMPAK DEFISIT AIR TERHADAP KARAKTER MORFOLOGI TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) VARIETAS DyxP DUMPY DI PEMBIBITAN UTAMA

Sri Murti Tarigan, Eka Bobby Febrianto, Hussein Abdillah
Budidaya Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

ABSTRACT

Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Is one of the important plantation crops in Indonesia. This plant produces vegetable oils that are important for the food industry and for fuel (biodiesel). Oil palm produces the highest oil unity of area compared to other types of plants with oil potential of around 6-7 tons/ha/year. The research was carried out in the greenhouse of the Plantation Agribusiness Institute of Higher Education (STIPAP). The study period was 6 months from September to March 2018. This study also used a non-factorial randomized block design with 3 times replication, the number of polybags per treatment was 3. Parameter tests were arranged on the variance list and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was tested level of 5%. The results of this study indicate that DyxP DUMPY varieties have good resistance to water stress. Dy×P Dumpy varieties were relatively more adaptable and gave better growth compared to other varieties in the condition of giving 1000 ml of water which was shown in observing the height increase of plants, increasing the number of leaves, increasing the diameter of the stem.
Key Words: oil palm, water stress, main nursery

PENDAHULUAN

Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang penting di Indonesia. Tanaman ini menghasilkan minyak nabati yang penting bagi keperluan industri pangan maupun untuk bahan bakar (biodiesel). Kelapa sawit menghasilkan minyak tertinggi persatuan luasnya dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya dengan potensi minyak sekitar 6 – 7 ton/ha/tahun (Setyamidjaja,2006).

Menurut data stastistik perkebunan Indonesia komoditas kelapa sawit 2015 produksi kelapa sawit sebesar 29.344.479 ton pada tahun 2014 dan pada tahun 2015 sebesar 30.948.931 ton. Industri ini untuk pengentasan kemiskinan melalui budaya pertanian dan pemrosesan selanjutnya. Berdasarkan angka sementara 2011 dari Direktorat Jendral Perkebunan, luas areal kelapa sawit di Indonesia cenderung meningkat selama tahun 2000 – 2011. Perkebunan Besar Swasta (PBS) mendominasi luas areal kelapa sawit diikuti oleh Perkebunan Rakyat (PR) dan Perkebunan Besar Negara (PBN). Tahun 2011 luas areal kelapa sawit Indonesia mencapai 8,91 juta ha, dengan rincian luas areal PBS sebesar 4,65 juta ha (52,22%), luas areal PR sebesar 3,62 juta ha (40,64%), dan luas areal PBN sebesar 0,64 juta ha (7,15%) (PUSDATIN,2013).

Minyak kelapa sawit untuk industri bahan makanan dan non-bahan makanan juga mempunyai potensi yang cukup besar untuk industri kosmetik dan industri farmasi. Karena mempunyai sifat sangat mudah diabsorpsi oleh kulit, minyak kelapa sawit banyak dipakai untuk pembuatan shampoo, krim, minyak rambut, sabun cair, lipstick dan lain-lain (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca dan kebun percobaan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP), Medan. Waktu penelitian dilaksanakan selama lima

bulan mulai bulan September 2017 sampai bulan Maret 2018. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan satu perlakuan dan tiga ulangan. Bibit kelapa sawit varietas DyxP Dumpy. Perlakuan dosis penyiraman dengan 3 taraf yaitu; dosis penyiraman 100% per hari, dosis penyiraman 60% per hari, dosis penyiraman 20% per hari. Standar penyiraman pada *main nursery* sebanyak 1 liter air dengan rotasi penyiraman 2 kali sehari. 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% (kontrol)

A2 = dosis penyiraman 60%

A3 = dosis penyiraman 20%

Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok non faktorial dengan tiga kali pengulangan. Dengan total sampel keseluruhan adalah 27 sampel. Linier adiptif rancangan acak kelompok (RAK) yang digunakan adalah sebagai berikut :

$Yij = \mu + \tau i + \beta j + \varepsilon ij$

i=1,2,3 ; j=1,2,3

keterangan sebagai berikut :

Yij = hasil pengamatan pada blok ke-i, volume air ke-j

μ = rataan umum

τi = pengaruh blok ke- i

βj = pengaruh volume air ke- j

εij = pengaruh galat pada blok ke-i, volume air ke-j

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan uji lanjut *Duncan'sMultiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Data dianalisis dengan menggunakan aplikasi statistical analysis software (SAS) .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

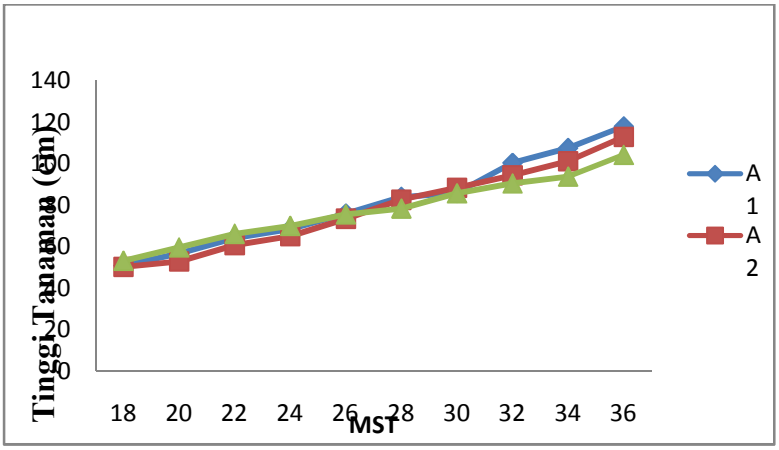
Hasil pengamatan dengan menggunakan analisis statistik tinggi tanaman (cm) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman

Taraf perlakuan	Pengamatan (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	50.9	56.7	64.2	68.5	75.9	83.9	85.9	100.3	107.4	117.9
A2	50.2	52.8	60.7	65.0	73.4	82.5	88.3	94.4	101.1	112.8
A3	53.1	59.5	66.1	69.9	75.5	78.3	85.7	90.4	93.7	104.2

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 4.1 bahwa tanaman dengan taraf perlakuan A1 100% (1 liter air) pada minggu ke-36 setelah tanam dengan tinggi tanaman 117.91 cm merupakan tanaman yang tertinggi, untuk taraf perlakuan A2 60% (0.6 liter air) dengan tinggi tanaman 112.88 cm sedangkan untuk tanaman yang terendah yaitu pada taraf perlakuan A3 20% (0.2 liter air) dengan tinggi tanaman 104.24 cm. Cekaman air sangat berpengaruh terhadap tanaman dan bisa menyebabkan tanaman menjadi rusak atau mati. Perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Nasution *dkk*,2014).

Publisher: Faculty of Agriculture University of Asahan
p-ISSN 0216-7689 e-ISSN 2656-5293



Gambar 1. Grafik pertumbuhan Tinggi Tanaman

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit dari 18 minggu setelah tanam sampai 36 minggu setelah tanam bahwa untuk perlakuan A1 (1 liter air) lebih tinggi pertumbuhannya sedangkan untuk perlakuan A2 dan A3 sangat jelas perbandingan pertumbuhannya dan terlihat berbeda.

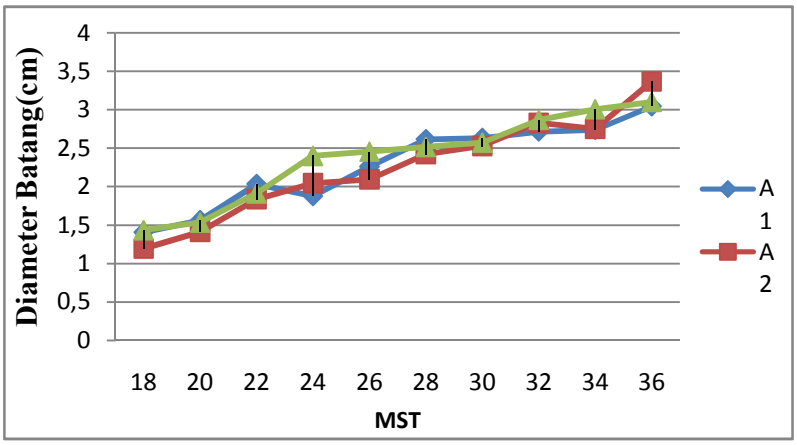
Diameter Batang (cm)

Hasil pengamatan diameter batang (cm) dapat dilihat berdasarkan dengan perlakuan cekaman kekeringan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Rataan Diameter Batang (cm) pada pengamatan 18-36 MST (interval 4 bulan)

Taraf perlakuan	Pengamatan (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	1.4	1.56	2.03	1.88	2.26	2.62	2.63	2.72	2.74	3.04
A2	1.19	1.41	1.83	2.04	2.09	2.4	2.52	2.82	2.75	3.36
A3	1.43	1.53	1.91	2.4	2.45	2.51	2.57	2.86	3	3.1

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 4.2 tersebut diperoleh hasil bahwa perlakuan dosis penyiraman pada taraf A1,A2 dan A3 untuk parameter diameter batang diperoleh hasil bahwa taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) menghasilkan diameter batang paling besar yaitu 3.36 cm, sedangkan untuk perlakuan A1(dosis penyiraman 100%) dan A3 (dosis penyiraman 20%) menghasilkan diameter batang yaitu 3.04 cm dan 3.1 cm. Semakin besar diameter batang tanaman kelapa sawit serta bertambahnya umur tanaman akan berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman kelapa sawit itu sendiri (Yudistina ,*dkk*,2017)



Gambar 2. Grafik pertumbuhan Diameter Batang

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit dari minggu 18 setelah tanam sampai 36 minggu setelah tanam. Pada pengamatan minggu ke-36 untuk perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) sangat berbeda nyata akan tetapi perlakuan A1 (dosis penyiraman 100 %) dan A2 dengan dosis (600 ml/hari) tidak berbeda nyata. Hal ini menimbulkan dugaan bahwa taraf perlakuan tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman.

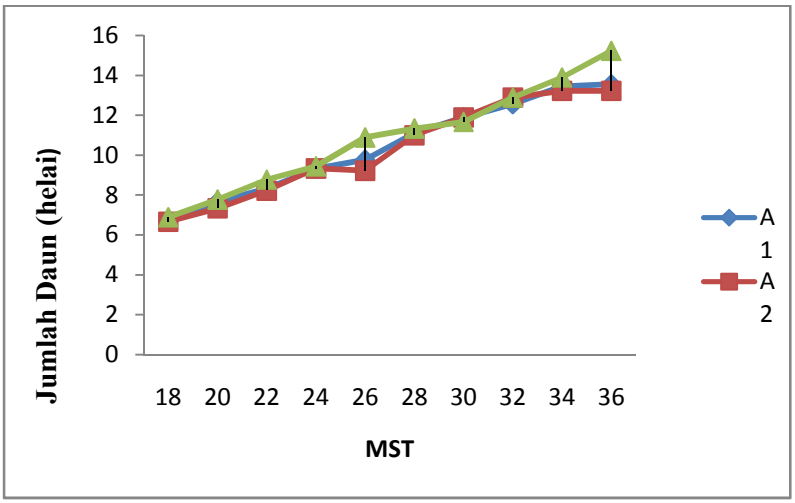
Jumlah Daun

Hasil pengamatan dengan menggunakan analisis statistik jumlah daun dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Rataan Jumlah daun

Taraf perlakuan	Pengamatan (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	6.7	7.6	8.3	9.3	9.7	11.1	11.8	12.5	13.4	13.5
A2	6.6	7.3	8.2	9.3	9.2	11	11.8	12.8	13.2	13.2
A3	6.6	7.7	8.7	9.4	10.8	11.3	11.6	12.8	13.8	15.2

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 3 tersebut diperoleh data bahwa tanaman dengan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) menghasilkan jumlah daun yang tertinggi yaitu 15.22 helai dan tidak berbeda nyata dengan taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) dengan jumlah daun 13.55 helai. Demikian juga dengan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) dengan jumlah daun 13.22 helai. Faktor genetik menentukan jumlah daun yang akan terbentuk, oleh sebab itu dalam pembibitan sangat penting menggunakan bibit yang berkualitas. Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun. Faktor lingkungan yang berpengaruh yaitu unsur hara yang tersedia di dalam tanah (Jauhari, *dkk*,2017).



Gambar 3 Grafik Pertumbuhan Jumlah Daun

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit dari 18 minggu sampai 36 minggu setelah tanam bahwa tanaman atau taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%)) menghasilkan daun dengan jumlah yang paling banyak yaitu 15.22 helai daun, jika dibandingkan dengan perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) dengan jumlah daun 13.55 helai dan perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) dengan jumlah daun 13.22 helai. Pertambahan jumlah daun pada tanaman kelapa sawit umumnya bersifat genetis, hal ini sesuai

dengan pendapat Pangaribuan (2001) yang menyatakan bahwa jumlah daun sudah merupakan sifat genetis tanaman kelapa sawit. Jumlah daun juga dipengaruhi oleh umur tanaman.

Luas Daun (cm²)

Hasil pengamatan dengan menggunakan analisis statistik untuk parameter luas daun (cm^2) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Rataan Luas Daun

Taraf perlakuan	Pengamatan (MST)									
	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
A1	62.7	59.2	59.3	60.3	56.9	56.1	55.8	52.6	59.2	57.7
A2	59.5	51.1	56.5	64.6	54.8	58.7	68.4	60.6	59	59.4
A3	60.4	54.6	73.1	56.9	52.9	59.3	53.2	55.4	52.3	53.8

Berdasarkan pada Tabel 4 dengan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) 18 minggu setelah tanam sampai dengan 36 minggu setelah tanam menghasilkan total luas daun tertinggi yaitu 59.42 cm² dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) yang menghasilkan luas daun 57.73 cm² dan pada taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) dengan jumlah luas daun 53.88 cm². Menurut Sepindjung dkk (2016) bahwa penggunaan berbagai media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun kelapa sawit. Luas permukaan daun sangat berpengaruh terhadap produktivitas hasil tanaman. Semakin luas permukaan daun maka produktivitas tanaman akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena proses fotosintetis akan berjalan dengan baik jika jumlah daun banyak, namun luas permukaan daun yang melebihi titik optimal justru dapat menyebabkan laju transpirasi tanaman tinggi, pemborosan fotosintat untuk pertumbuhan vegetatif daun dan dapat mengakibatkan penurunan produktivitas tanaman.

Bobot Kering Akar (g)

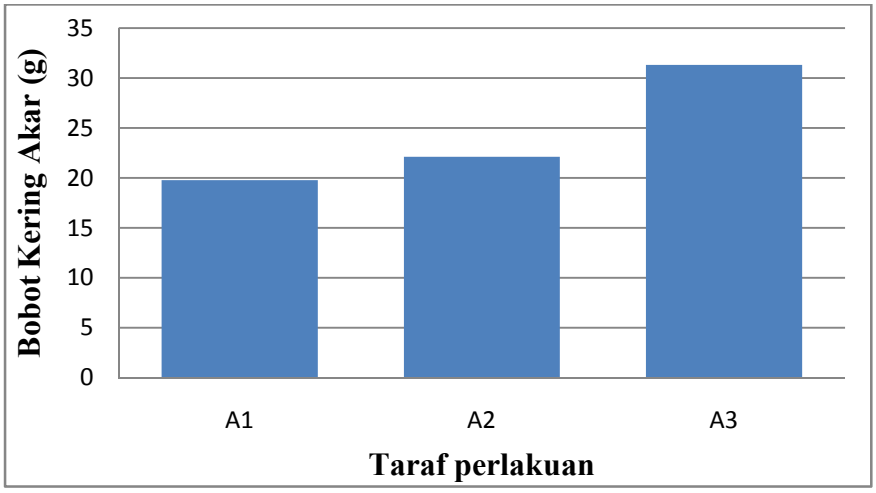
Berdasarkan hasil pengamatan uji statistika didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 5. Rataan bobot kering akar

Taraf perlakuan	Bobot Kering Akar (g)
A1	19.77a
A2	22.11b
A3	31.33c

Keterangan: berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5% cekaman kekeringan berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 5 diatas bahwa taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) dengan bobot kering akar 31.33 g merupakan nilai tertinggi jika dibandingkan dengan taraf perlakuan lainnya. Pada taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) menghasilkan berat akar 22.11 g dan pada taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) menghasilkan berat akar 19.77 g. Perlakuan media tanam yang memberikan pengaruh nyata dan mempunyai karakteristik pertumbuhan yang berbeda-beda pada masing-masing parameter. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar (Nasution *dkk,*2014).



Gambar 5. Grafik Bobot Kering Akar

Berdasarkan Gambar 5 diatas dapat dilihat bahwa taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki bobot kering akar terbesar yaitu 31.33 g sedangkan A2 (dosis penyiraman 60%) mempunyai nilai 22.11 g dan taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) mempunyai nilai 19.77 g. Penurunan ketersediaan air tanah menurunkan berat kering akar. Tanaman yang mengalami kekurangan air memiliki kemampuan mengambil air secara maksimal dengan perluasan dan kedalaman sistem perakaran yang meningkat.

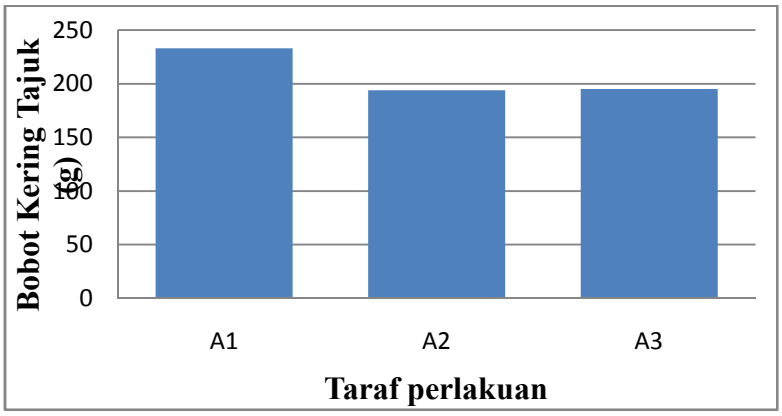
Bobot Kering Tajuk (g)

Berdasarkan uji statistika didapatkan bahwa data sebagai berikut:

Tabel 6. Rataan Bobot Kering Tajuk.

Taraf perlakuan	Bobot Kering Tajuk (g)
A1	233
A2	194
A3	195

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 6 diperoleh hasil bahwa tanaman dengan taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) menunjukkan bahwa angka yang tertinggi dengan bobot kering tajuk sebesar 233.00 g. Pada taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) dengan bobot kering tajuk sebesar 194.00 g dan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) dengan bobot kering tajuk sebesar 195.00 g.



Gambar 6. Grafik bobot kering tajuk

Berdasarkan pada Gambar 6 diatas menunjukkan bahwa bobot kering tajuk kelapa sawit pada taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) dengan bobot kering tajuk tertinggi yaitu sebesar 233 g. Sedangkan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) dengan bobot kering tajuk 194 g dan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) dengan bobot kering tajuk 195 g. Menurut Aryanti dkk (2018) bahwa bobot kering tajuk lebih dipengaruhi oleh penyiraman dibandingkan komposisi media tanam.

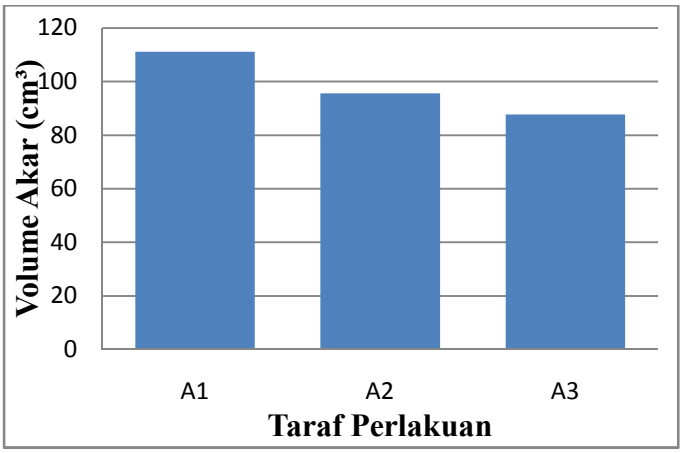
Volume Akar (cm³)

Berdasarkan uji statistika didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 7. Rataan volume akar

Taraf perlakuan	Volume Akar (cm³)
A1	111.11
A2	95.56
A3	87.78

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 7 diatas bahwa A1 (dosis penyiraman 100%) memiliki nilai yang tertinggi yaitu 111.11 cm³ sedangkan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) memiliki nilai 95.56 cm³ dan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki nilai 87.78 cm³. pemanjangan akar merupakan salah satu mekanisme pertahanan bibit kelapa sawit dalam menghadapi cekaman kekeringan (Palupi dan Dedy, 2008). Panjang akar berkaitan dengan ketahanan tanaman pada saat tercekam kekeringan. Tanaman pada kondisi tercekam kekeringan akan cenderung memperpanjang akarnya sampai ke lapisan tanah yang tersedia cukup air.



Gambar 7. Grafik Volume Akar

Berdasarkan pada Tabel 7 diatas A1 (dosis penyiraman 100%) memiliki volume akar yang tertinggi yaitu 111.11 cm³ sedangkan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) memiliki nilai 95.56 cm³ dan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki nilai 87.78 cm³

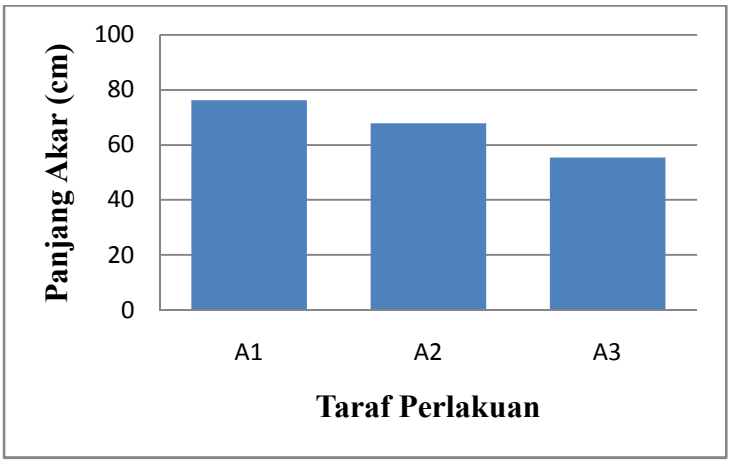
Panjang Akar (cm)

Berdasarkan uji statistika didapatkan data dibawah ini:

Tabel 8. Rataan Panjang Akar (cm)

Taraf perlakuan	Panjang Akar (cm)
A1	76.3
A2	67.9
A3	55.39

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 8 diatas pada bahwa A1 (dosis penyiraman 100%) memiliki nilai yang tertinggi yaitu 76.3 cm sedangkan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) memiliki nilai 67.9 cm dan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki nilai 55.39 cm. Untuk pertumbuhan panjang akar dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini



Gambar 8 Grafik Panjang Akar

Berdasarkan gambar di atas bahwa nilai yang tertinggi adalah A1 (dosis penyiraman 100%) dengan nilai 76.3 cm sedangkan A2 (dosis penyiraman 60%) memiliki nilai 67.9 cm dan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki nilai 55.3 cm. Secara umum, semakin dalam lapisan tanah maka produksi akar semakin menurun. Hal tersebut dapat disebabkan karena kandungan unsur hara paling banyak berada pada lapisan atas, dan kandungan tersebut semakin berkurang dengan semakin turunnya lapisan tanah (Sutarta ,*dkk*.2014).

Jumlah Akar

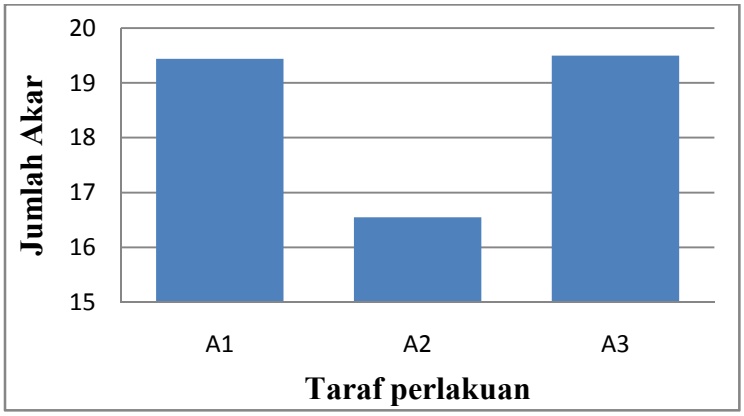
Hasil pengamatan jumlah akar dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Jumlah Akar

Taraf Perlakuan	Jumlah Akar
A1	19.44
A2	16.55
A3	19.5

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 9 di atas bahwa taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) dengan jumlah akar 19.5 menunjukkan angka yang tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan A1 yaitu (dosis penyiraman 100%) dengan jumlah akar 19.44 dan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) dengan jumlah akar 16.55.

Publisher: Faculty of Agriculture University of Asahan
p-ISSN 0216-7689 e-ISSN 2656-5293



Gambar 9. Grafik Rataan Jumlah Akar

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan rataan jumlah akar bibit kelapa sawit bahwa pada taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) dengan nilai yang tertinggi yaitu 19.5 dan taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) memiliki nilai 19.44 dan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) memiliki nilai 16.55

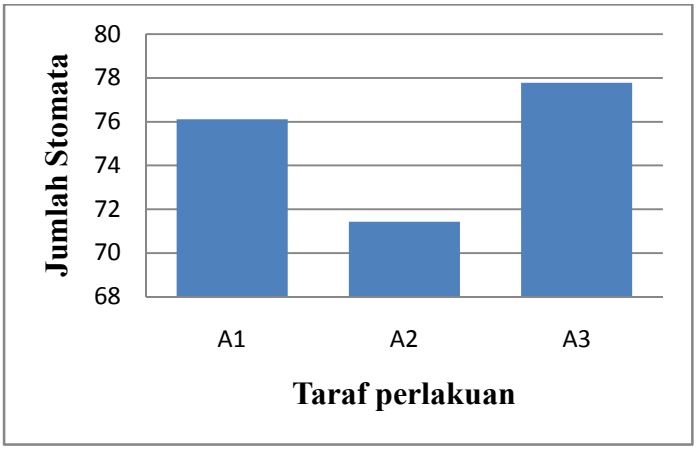
Jumlah Stomata

Hasil pengamatan jumlah stomata dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan Jumlah Stomata

Taraf perlakuan	Jumlah Stomata
A1	76.11
A2	71.44
A3	77.78

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 10 diperoleh hasil bahwa taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki nilai yang tertinggi yaitu 77.78 sedangkan taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) dan A2 (dosis penyiraman 60%) adalah 76.11 dan 71.44. Stomata tetap membuka untuk mengurangi gangguan metabolisme bibit kelapa sawit yang mengalami cekaman kekeringan (Dewi *dkk*, 2014). Stomata berperan pada proses fotosintesis yang berkaitan dengan suplai CO2 dari lingkungan. Stomata yang membuka lebar mampu meningkatkan laju difusi CO2 dari atmosfer ke dalam jaringan daun sehingga mendukung peningkatan laju fotosintesis.



Gambar 10. Grafik Rataan Jumlah Stomata

Berdasarkan Gambar 10 menunjukkan rataan jumlah stomata bahwa taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) dengan nilai tertinggi 77.78 sedangkan taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) dengan nilai 76.11 dan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) dengan nilai 71.44.

Jumlah Klorofil (CCI)

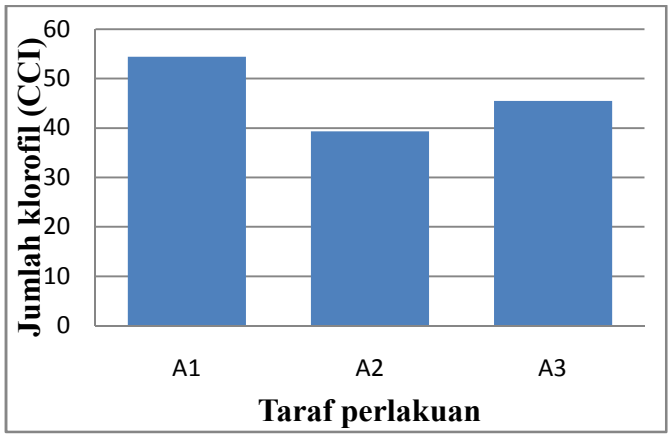
Berdasarkan uji statistika didapatkan data seperti dibawah ini:

Tabel 11. Jumlah Klorofil (CCI)

taraf perlakuan	Jumlah Klorofil (CCI)
A1	54.4
A2	39.3
A3	45.5

Keterangan: berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5%, cekaman kekeringan mempengaruhi jumlah klorofil daun,huruf yang berbeda pada kolom berbeda menyatakan beda nyata.

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 11 diatas bahwa taraf perlakuan A1 (dosis penyiraman 100%) memiliki nilai tertinggi yaitu 54.4 CCI dan sedangkan pada taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki nilai 45.5 CCI dan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) yaitu 39.3 CCI. Klorofil dapat menampung cahaya yang diserap oleh pigmen lainnya melalui fotosintesis, sehingga klorofil disebut sebagai pigmen pusat reaksi fotosintesis (Bahri, 2010).



Gambar 11. Grafik Jumlah Klorofil

Berdasarkan pada Tabel 11 diatas diperoleh hasil bahwa pada taraf perlakuan dengan nilai tertinggi yaitu A1 (dosis penyiraman 100%) dengan nilai 54.4 CCI sedangkan taraf perlakuan A3 (dosis penyiraman 20%) memiliki nilai 45.5 CCI dan taraf perlakuan A2 (dosis penyiraman 60%) memiliki nilai 39.3 CCI.

KESIMPULAN

Perlakuan dosis penyiraman berbeda nyata pada tinggi tanaman ,jumlah daun, diameter batang, bobot kering akar, panjang akar, jumlah akar, bobot kering tajuk. Namun tidak berbeda nyata terhadap jumlah stomata dan jumlah klorofil.

DAFTAR PUSTAKA

Ariyanti, M., Dewi R.I, dan Chandra A.Y,.2018.Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*.) Dengan Komposisi Media Tanam Dan Interval Penyiraman Yang Berbeda.

Bahri, S. 2010. Klorofil.Diktat Kuliah Kapita Selekta Kimia Organik. Universitas Lampung.

Dewi,Y.A., Putra Susila T. E., Trisnowati S. 2014. Induksi Ketahanan Kekeringan Delapan Hibrida Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) dengan Silika.

Vegetalika Vol.3 No.3, 2014 : 1 – 13.

Jauhari A. P, Armini., Ikhsan A. 2017. Response Of Pre Nursery Oil Palm Seedlings (Elaeis guineensis Jacq.) Toward Sludge And Supplementary Liquid Fertilizer (PPC) On Ultisol. JOM Faperta UR Vol.4 No.2 Oktober 2017

Mangoensoekarjo.dan Semangun H. 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gaja Mada Universitas Press. Yogyakarta.

Nasution H. H, Hanum C dan Lahay R. R Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.4 : 1419 - 1425 September 2014.

Nasution H. S, Hanum C dan Ginting J. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 691- 701, Maret 2014.

Palupi E. R dan Dedy W. 2008 Kajian Karakter Ketahan Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Beberapa Genoupe Bibit Kelapa Sawit. Bul Agron, (36)(1) 24 – 32. 2008.

Pangaribuan. Y.2001. Studi Karakter Morfofisiologi Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis quineensis Jacq.) di Pembibitan Terhadap Cekaman Kekeringan. IPB. Bogor.

PUSDATIN (Pusat Data Dan Informasi Pertanian). 2013. Informasi Ringkas Komoditas Perkebunan Kelapa Sawit, No. 01/01/I. Januari 2013.

Sepindjung B., Hanan R dan Andrian F. 2016.Respon Pertumbuan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*.)Pada Berbagai Perbandingan Media Tanaman Di Pre Nursery.Vol 1 No. 1 Januari – Juni 2016.

Setyamidjaja D. 2006. Kelapa Sawit Teknik Budidaya Panen Dan Pengolahan. Yogyakarta, Kanisius.

Yudistina V, Santoso M dan Aini N, Program Studi Menejemen Produksi Tanaman Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian,Universitas Brawijaya Buana Sains Vol 17 No 1: 43 – 48. 2017.