



Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Varietas Dyxp Dumpy pada Kondisi Stres Air di Pembibitan Awal

Response of Palm Oil Growth (Elaeis Guineensis Jacq.) Dyxp Dumpy Variety on Condition Water Stress in Pre Nursery

Wagino, Sri Murti Tarigan, Eka Bobby Febrianto*

Prodi Budidaya Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

Diterima: Oktober 2018; Disetujui: Desember 2018; Diterbitkan: Desember 2018

*Corresponding Email: Eka_bobby@stipap.ac.id

Abstrak

Perubahan iklim global terutama curah hujan memacu pertumbuhan kelapa sawit untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan, sehingga pengembangan perkebunan kelapa sawit memerlukan bibit yang mampu beradaptasi dengan baik dalam kondisi kekeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah cekaman air berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit serta melihat respon tingkat ketahanan bibit kelapa sawit terhadap cekaman kekeringan. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca percobaan STIPAP Medan pada bulan Januari sampai dengan Juni 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial terdiri dari 3 taraf, 3 sampel dan 3 ulangan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter pangkal batang, jumlah daun, bobot basah akar, bobot kering akar, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, volume akar, panjang akar, kerapatan stomata dan jumlah stomata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air A1 (100%) berbeda nyata terhadap A2 (60%) dan A3 (20%) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit terutama parameter tinggi bibit, bobot basah akar, bobot kering akar, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, volume akar, dan panjang akar. Sedangkan diameter pangkal batang, jumlah daun, kerapatan stomata dan jumlah stomata tidak nyata pengaruhnya. Cekaman kekeringan berdampak terhadap pertumbuhan diameter batang, jumlah daun.

Kata kunci: Kelapa Sawit, Penyiraman, Cekaman Kekeringan

Abstract

Global climate exchange especially rainfall spurs the growth of oil palm adapt to environmental conditions, so the development of oil palm plantations requires seeds that are able to adapt well in drought conditions. This study aims to determine whether water stress affects the growth of oil palm seedlings and sees the response of the level of resistance of oil palm seeds to drought stress. This research was carried out in the greenhouse garden experiment Medan STIPAP was conducted from January to June 2018. This study used Non-factorial Randomized Block Design (RBD), which consisted of 3 levels, 3 samples and 3 replications. Parameters to be observed were plant height, stem base diameter, leaf number, root wet weight, root dry weight, plant wet weight, plant dry weight, root volume, root length, stomatal density and number of stomata. The results showed that the difference in giving A1 water (100%) was significantly different from A2 (60%) and A3 (20%) on the parameters of oil palm seedling growth especially for the parameters of plant height, root wet weight, root dry weight, plant wet weight, plant dry weight, root volume, and root length while the base diameter of the stem, number of leaves, stomatal density and number of stomata give no significant effect. Drought stress effected to reduce the growth of stem diameter.

Keywords: Palm Oil, Watering, Drought Stress

How to Cite: Wagino, E.B. Febrianto, & Tarigan S.M. (2018). Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas Dyxp Dumpy pada Kondisi Stres Air di Pre Nursery. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 3 (1): 17-26

PENDAHULUAN

Cekaman abiotik seperti kekeringan, kadar garam tinggi (salinitas), suhu tinggi atau rendah, keasaman tanah, tercatat menurunkan hasil pertanian dunia hingga lebih dari 50%. Berbagai cekaman tersebut mengakibatkan perubahan-perubahan pada morfologi, fisiologi, dan biokimia, yang akhirnya akan berpengaruh buruk pada pertumbuhan tanaman serta produktivitasnya. Kekeringan, salinitas, temperatur ekstrim, dan cekaman oksidatif, seringkali saling berhubungan dan menginduksi kerusakan yang sama pada sel (Levitt, 1980). Cekaman kekeringan merupakan istilah untuk menyatakan bahwa tanaman mengalami kekurangan air akibat keterbatasan air dari lingkungannya yaitu media tanam (Taiz dan Zeiger, 2002).

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. Cekaman kekeringan pada tanaman dapat disebabkan oleh kekurangan pasokan air di daerah perakaran dan permintaan air yang berlebihan oleh daun akibat laju

evapotranspirasi yang melebihi laju absorpsi air walaupun keadaan air tanah tersedia dengan cukup (Levitt, 1980 dan Bray, 1997).

Kelapa sawit termasuk tanaman yang membutuhkan air dalam jumlah yang besar. Menurut Lubis (2008) menerangkan bahwa kebutuhan air pada pembibitan awal (*pre nursery*) kelapa sawit sebanyak 25-50 ml dalam sehari. Ketersediaan air merupakan salah satu faktor pembatas utama bagi pertumbuhan kelapa sawit. Mengalami kekurangan air pada media tanam menyebabkan tanaman mengalami gangguan pertumbuhan dan bisa menyebabkan kematian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah cekaman air berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit serta melihat respon tingkat ketahanan bibit kelapa sawit terhadap cekaman kekeringan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca kebun percobaan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP) Medan. Waktu penelitian pada bulan Januari -Juni 2018

Bahantanaman yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit varietas DyxP Dumpy. Alat yang digunakan pada

penelitian ini adalah cangkul, gembor, ayakan, parang, gelas ukur, ember, hand sprayer, tali, meteran, jangka sorong, timbangan, dan mikroskop dengan perbesaran 40 x 10.

Bahan-bahan penelitian yang digunakan adalah tanah top soil, Rock Phospat 500 g/m³ tanah kemudain di campurkan sebelum di masukan ke polibag, kompos, paranet 100%, polibag ukuran 14x22 cm, pupuk urea dengan dosis 2 gr/liter air untuk 100 bibit dengan aplikasi 1 minggu sekali dan pupuk NPK 2,5 gram/polibag.

Penelitian ini dilakukan dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan adalah volume pemberian air (A) dengan tiga taraf, yaitu dengan dosis penyiraman 100% per hari, dosis penyiraman 60% per hari, dosis penyiraman 20% per hari. Standar penyiraman pada pembibitan awal (*pre nursery*) sebanyak 25 ml air dengan rotasi penyiraman 1 kali sehari. Perlakuan diberikan pada saat bibit kelapa sawit sudah berumur 1 bulan dan diaplikasi perlakuan sampai tanaman berumur 4 bulan. Susunan perlakuan adalah sebagai berikut :

A1 = dosis penyiraman 100% (25 ml)

A2 = dosis penyiraman 60 % (15 ml)

A3 = dosis penyiraman 20% (5 ml)

Keterangan: A = volume air

Linier adiptif rancangan acak kelompok (RAK) yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

$$i=1,2,3 \quad j=1,2,3$$

Y_{ij} = hasil pengamatan pada blok ke-i, volume air ke-j

μ = rata-rata umum

α_i = pengaruh blok ke-i

β_j = pengaruh volume air ke-j

ϵ_{ij} = 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's multiple range test* (DMRT) pada taraf 5%.

Parameter pada penelitian ini adalah tinggi bibit (cm), diameter pangkal batang (mm), jumlah daun (helai), bobot basah akar (g), bobot kering akar (g), bobot basah tanaman (g), bobot kering tanaman (g), volume akar (ml), panjang akar (cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam dan analisis tinggi bibit (cm) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Pada pengamatan minggu ke-6 dan 8 pengamatan tinggi bibit tidak berbeda nyata antar perlakuan A1 (100 penyiraman), A2 (60% penyiraman) dan

A3 (20% penyiraman). Pada pengamatan minggu ke-10 sampai ke-14 pengamatan tinggi bibit berbeda nyata pada perlakuan A1 (penyiraman 100%) dengan A2 (penyiraman 60%) dan A3 (penyiraman 20%). Pada minggu ke-16 tinggi bibit pada perlakuan A1 (penyiraman 100%) berbeda nyata dengan A2 (penyiraman 60%) dan A3 (penyiraman 20%).

Tabel 4.1 Rataan tinggi bibit (cm) pada pengamatan 6 - 16 MST

Taraf	Pengamatan (MST)					
	6	8	10	12	14	16
A1	14,3	17,1	21,5a	23,9a	26,3a	29,3a
A2	13,3	17,3	19,2b	20,7b	22,3b	22,9b
A3	13,6	16,3	17,5c	17,6c	18,5c	19,4b

Keterangan : Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%, MST = minggu setelah tanam

Tabel 4.1 menunjukkan bibit kelapa sawit tertinggi didapati pada 16 MST yaitu 29,3cm dengan dosis penyiraman 100% (25 ml) dan berbeda nyata dengan tinggi bibit dari perlakuan lainnya.

Dari hasil pengamatan dan analisis statistik diameter batang menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan diameter batang kelapa sawit, yaitu dapat di lihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rataan Diameter Batang (mm) pada pengamatan 6 - 16 MST

Taraf	Pengamatan (MST)					
	6	8	10	12	14	16
A1	3,3	4,8	4,9	5,7	6,1	11,6a
A2	3,1	4,1	4,0	4,4	5,0	5,7b
A3	3,4	4,6	4,0	4,1	4,3	4,4b

Keterangan : Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%, MST = minggu setelah tanam

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis pada 16 minggu setelah tanam (MST) seperti yang terlihat pada Tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa diameter batang terbesar terdapat pada taraf A1 yaitu 11,6mm dan diameter batang terkecil adalah A3 yaitu 4,4mm pada 16 MST. Hasil uji Analisis statistik dengan ANOVA menunjukkan bahwa pada perlakuan A1, A2, dan A3 (taraf penyiraman) tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada pengamatan minggu ke 6 - 14. Namun pada minggu ke-16 berpengaruh nyata dengan dibuktikan bahwa analisis lanjut DMRT menunjukkan bahwa A1 berbeda nyata dari A2 dan A3.

Batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman yang masih muda. Salisbury dan ross (1997) menyatakan bahwa bertambahnya ukuran organ tanaman secara keseluruhan merupakan akibat dari bertambahnya jaringan dan ukuran sel. Menurut Jumin (2002) air

sangat berfungsi dalam pengangkutan atau transportasi unsur hara dari akar ke jaringan tanaman, sebagai pelarut garam-garaman, mineral serta sebagai penyusun jaringan tanaman.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan tidak nyata pengaruhnya terhadap pertambahan jumlah daun kelapa sawit.

Tabel 4.3 Rataan Jumlah daun (helai) pada pengamatan 6 – 16 MST

Taraf	Pengamatan (MST)					
	6	8	10	12	14	16
A1	1,8	1,7	2,0	2,3	3,0	3,1
A2	1,8	1,8	2,0	2,0	2,8	2,8
A3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,5

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil pengamatan dan analisis data memperlihatkan hasil pertambahan jumlah daun dari 6 – 16 MST pada 16 MST. Diperoleh jumlah daun tertinggi A1 adalah 3,1 helai. Sedangkan jumlah daun terendah diperoleh pada A3 adalah 2,5 helai, meskipun tidak berbeda nyata jumlah daun merupakan faktor genetik. Menurut Mathius (2001)

Tabel 4.4 Rataan Bobot Basah Akar, Bobot Kering Akar dan Rasio Bobot Basah Akar dengan Bobot Kering Akar pada pengamatan 16 MST

Taraf	Bobot Basah Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)	Rasio Bobot Kering dengan Bobot Basah Akar
A1	1,8a	0,8a	0,4
A2	1,1b	0,5b	0,4
A3	0,8b	0,5b	0,6

Keterangan : Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%, MST = minggu setelah tanam

menyatakan respon bibit kelapa sawit yang mengalami cekaman kekeringan akan menimbulkan perubahan pada kadar air daun, kadar air relatif, luas daun spesifik, potensial air daun, prolin, glisin betain, ABA, glukosa dan silosa, serta protein dengan bobot molekul rendah. Firda (2009) juga menjelaskan bahwa laju pembentukan daun (jumlah daun per satuan waktu) relatif konstan jika tanaman ditumbuhkan pada kondisi suhu dan intensitas cahaya yang juga konstan. Tanaman dengan fotosintat akan menghasilkan banyak daun, karena fotosintat digunakan untuk membentuk organ seperti daun dan batang sejalan bertambahnya berat kering tanaman.

Pengamatan bobot basah akar menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata. Tabel 4.4 memperlihatkan hasil bibit kelapa sawit menunjukkan bobot basah akar yang tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada 16 MST bobot 1,8 g pada perlakuan A1 (100%) dan bobot terendah 0,8 g pada perlakuan A3 (20%).

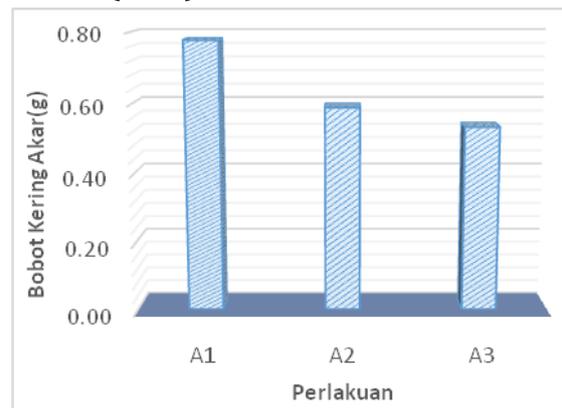
Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis penyiraman 100% (A1) berbeda nyata terhadap perlakuan dosis penyiraman 60% (A2) dan perlakuan dosis penyiraman 20% (A3) akan tetapi dosis penyiraman 60% (A2) tidak berbeda nyata dengan dosis penyiraman 20% (A3). Menurut Taufiqullah (2017), akar tanaman akan mudah untuk menembus struktur tanah yang remah, sehingga perakaran akan berkembang dengan baik. Serat mengandung unsur K yang berfungsi dalam proses pertumbuhan tanaman.

Bobot Kering Akar

Hasil sidik ragam dan analisis bobot kering akar menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar tanaman kelapa sawit. Berdasarkan hasil sidik ragam data pengamatan dan analisis data berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar. Tabel 4.4 memperlihatkan hasil bibit kelapa sawit menunjukkan bobot kering akar yang tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada 16 MST dengan angka 0,8 g dengan dosis penyiraman 100% (25 ml) dan terendah 0,5 g dengan dosis penyiraman 20% (5 ml). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis penyiraman 100% (A1) berbeda nyata

terhadap perlakuan dosis penyiraman 60% (A2) dan perlakuan dosis penyiraman 20% (A3) akan tetapi dosis penyiraman 60% (A2) tidak berbeda nyata dengan dosis penyiraman 20% (A3). Tanaman yang mengalami kekurangan air memiliki kemampuan menyerap air secara maksimal melalui perluasan dan kedalaman sistem perakaran yang meningkat. Sistem perakaran yang efisien akan meningkatkan laju pengangkutan dan jumlah air yang ditransport ke tajuk, mengurangi kehilangan air melalui epidermis serta mengurangi penyerapan panas melalui penggulungan atau pelipatan daun (Supijanto, 2012).

Rasio bobot kering akar dengan bobot basah akar terbesar pada perlakuan A3 (20%) dibandingkan dengan A1 (100% dan A2 (60%).



Hasil sidik ragam dan analisis bobot basah tanaman (g) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman kelapa sawit.

4.5 Rataan Bobot Basah Tanaman, Bobot Kering Tanaman dan Rasio Bobot Kering Tanaman dengan Bobot Basah Tanaman pada pengamatan 16 MST

Taraf	Bobot Basah Tanaman (g)	Bobot Kering Tanaman (g)	Rasio Bobot Kering Tanaman dengan Bobot Basah Tanaman
A ₁	12,2a	1,7a	0,1
A ₂	7,4b	1,2b	0,2
A ₃	6,5b	0,9b	0,1

Keterangan : Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam data pengamatan dan analisis data berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman. Tabel 4.5 memperlihatkan hasil bibit kelapa sawit menunjukkan bobot basah tanaman yang tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada 16 MST dengan angka 12,2 g dengan dosis penyiraman 100% (A₁) dan terendah 6,5 g dengan dosis penyiraman 20% (A₃). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis penyiraman 100% (A₁) berbeda nyata terhadap perlakuan dosis penyiraman 60% (A₂) dan perlakuan dosis penyiraman 20% (A₃) akan tetapi dosis penyiraman 60% (A₂) tidak berbeda nyata dengan dosis penyiraman 20% (A₃). Peran unsur N bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan tinggi tanaman khususnya pada batang dan daun sehingga meningkatkan bobot basah dari tanaman (Schucardt *et al.*, 2001).

Hasil sidik ragam dan analisis bobot kering tanaman menunjukkan bahwa

pemberian perlakuan berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman kelapa sawit.

Berdasarkan hasil sidik ragam data pengamatan dan analisis data berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk. Tabel 4.6 memperlihatkan hasil bibit kelapa sawit menunjukkan bobot kering tajuk yang tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada 16 MST dengan angka 1,7 g dengan dosis penyiraman 100% (25 ml) dan terendah 0,9 g dengan dosis penyiraman 20% (5 ml). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis penyiraman 100% (A₁) berbeda nyata terhadap perlakuan dosis penyiraman 60% (A₂) dan perlakuan dosis penyiraman 20% (A₃) akan tetapi dosis penyiraman 60% (A₂) tidak berbeda nyata dengan dosis penyiraman 20% (A₃). Pemberian air terhadap tanaman hendaknya sesuai dengan kebutuhan air tanaman yang sesungguhnya, sebab kekurangan atau kelebihan pemberian air memberikan

pengaruh kurang baik bagi tanaman. Air merupakan faktor yang penting bagi tanaman. Disamping sebagai bahan baku proses fotosintesis, air bertindak pula sebagai pelarut, reagensia pada bermacam-macam reaksi dan sebagai pemelihara turgor tanaman. Semakin besar penimbunan berat kering pada tanaman, menggambarkan bahwa tanaman tersebut memiliki laju pertumbuhan yang tinggi. Sebab berat kering tanaman merupakan hasil dari asimilasi fotosintat yang ditranslokasikan ke akar dan keseluruhan bagian tanaman (Salisbury dan Ross, 1997). Menurut Heddy (2001) berat kering tanaman merupakan hasil pertambahan protoplasma karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel.

Hasil sidik ragam dan analisis volume akar menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berpengaruh nyata terhadap volume akar kelapa sawit.

Tabel 4.6 Rataan volume akar pada pengamatan 16 MST

Taraf	Volume Akar (ml)
A ₁	2,5 ^a
A ₂	2,0 ^b
A ₃	1,1 ^b

Keterangan: Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam data pengamatan dan analisis data berpengaruh nyata terhadap volume akar. Tabel 4.6 memperlihatkan hasil bibit kelapa sawit

menunjukkan volume akar yang tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada 16 MST dengan angka 2,56 ml dengan dosis penyiraman 100% (A₁) dan terendah 1,11 ml dengan dosis penyiraman 20% (A₃). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis penyiraman 100% (A₁) berbeda nyata terhadap perlakuan dosis penyiraman 60% (A₂) dan perlakuan dosis penyiraman 20% (A₃) akan tetapi dosis penyiraman 60% (A₂) tidak berbeda nyata dengan dosis penyiraman 20% (A₃). Menurut Taiz dan Zeiger, (2002), rendahnya jumlah air akan meyebabkan terbatasnya perkembangan akar, sehingga mengganggu penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Cekaman kekeringan akan mengakibatkan rendahnya laju penyerapan air oleh akar tanaman. Ketidakseimbangan antara penyerapan air oleh akar dan kehilangan air akibat transpirasi membuat tanaman menjadi layu. Tanaman dapat mengalami defisit air pada kondisi lingkungan tertentu. Defisit air berarti terjadi penurunan gradien potensial air antara tanah, akar, daun dan atmosfer, sehingga laju transpor air dan hara menurun.

Hasil sidik ragam dan analisis panjang akar menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berpengaruh nyata terhadap panjang akar kelapa sawit

Tabel 4.7 Rataan panjang akar pada pengamatan 16 MST.

Taraf	Panjang Akar (cm)
A ₁	30,5a
A ₂	23,4b
A ₃	21,6b

Keterangan : Huruf yang sama pada satu kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Tabel 4.7 memperlihatkan hasil bibit kelapa sawit menunjukkan panjang akar yang tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada 16 MST dengan angka 30,5 cm dengan dosis penyiraman 100% (A₁) dan terendah 21,6 cm dengan dosis penyiraman 20% (A₃). Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis penyiraman 100% (A₁) berbeda nyata terhadap perlakuan dosis penyiraman 60% (A₂) dan perlakuan dosis penyiraman 20% (A₃) akan tetapi dosis penyiraman 60% (A₂) tidak berbeda nyata dengan dosis penyiraman 20% (A₃). Hasil ini menunjukkan bahwa media tanam membentuk struktur tanah menjadi remah yang akan menghasilkan laju pertumbuhan yang baik pada akar tanaman dan hal ini memudahkan akar untuk menembus tanah, sehingga pergerakan akar pada tanah lebih leluasa dan memicu akar untuk terus tumbuh lebih panjang. Menurut Taufiqullah (2017) struktur tanah yang remah pada umumnya menghasilkan laju pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi, jumlah dan panjang akar tanaman yang

tumbuh pada tanah remah umumnya lebih panjang.

SIMPULAN

Perlakuan penyiraman dengan beberapa taraf berpengaruh pada karakter tinggi bibit, bobot basah akar, bobot kering akar, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, volume akar, dan panjang akar, sedangkan diameter pangkal batang, jumlah daun, tidak pengaruh nyata. Cekaman kekeringan menghambat pertumbuhan diameter batang, jumlahdaun. Pertumbuhan bibit yang lebih baik pada A₁ (100%) dibandingkan dengan perlakuan A₂ (60%) dan A₃ (20%).

DAFTAR PUSTAKA

- Asmono, D. (2007). Perkembangan dan pemuliaan kelapa sawit. *Media Perkebunan*. 60: 18-19
- Bray, E. A. (1997). Moleculer Responses To Water Deficit. *Trend Plant Physial*. 103, 1035-1040.
- Firda, Y. (2009). *Respon tanaman kedelai (Glycyne max (L.) Merril) terhadap cekaman kekurangan air dan pemupukan kalium*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Heddy, S. (2001). *Hormon Tumbuhan*. Rajawali Press. Jakarta
- Jumin, H.B. (2002). *Ekofisiologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologi*. Rjawali Press. Jakarta.
- Levitt, J. (1980). Respons of plants to environmental stresses: *Water, radiation, salt, and other stresses*. Vol. II. New York, Acedemic press.
- Mathius, T.N. Wijana, G. Guharja, E., Aswidinnoor, H. Yahya, S. Subronto. (2001). Responstanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Menara Perkebunan*. Vol. 69 (2) 29-45
- Pangaribuan. Y. (2001). *Studi Karakter Morfofisiologi Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guinnensis Jacq.) di Pembibitan Terhadap Cekaman Kekeringan*. IPB. Bogor.

- Salisbury, F.B. dan C. W. Ross. 1992. *Plant physiology*. 4rd Ed. Wadsworth Publising Company. California.
- Salisbury, F.B. dan C. W. Ross. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Terjemahan D. R. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung
- Schucardth, F., Darnoko, D. Darmawan, Erwinsyah dan P. Guritno, (2001). Pemanfaatan Tandan Kosong Sawit dan Limbah untuk Pembuatan Kompos. *Lokakarya Pengolahan Lingkungan Pabrik Kelapa Sawit* tanggal 19-20 Juni 2001.
- Setyamidjaja, D. (2006). *Kelapa Sawit. Teknik Budidaya, Panen, dan Pengolahan*. Kansius. Yogyakarta.
- Sinaga R. (2008). Keterkaitan nisbah tajuk akar dan efisiensi penggunaan air pada rumput gajah dan rumput raja akibat penurunan ketersediaan air tanah. *Jurnal Biologi Sumatera* 3(1): 29-35.
- Supijatno. (2012). Studi Mekanisme Toleransi Genotipe Padi Gogo terhadap Cekaman Ganda pada Lahan Kering di bawah Naungan. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Taiz, L. And E. Zeiger. (2002). *Plant physiologi. Third Edition*. Massachusetts: Sinauer Associate Inc. Publisher Sunderland..
- Taufiqullah. (2017). *Pengaruh Struktur Tanah*. Diakses: 15 Juli 2017.