

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK UREA DAN FREKUENSI PENYIRAMAN AIR PADA PRE-NURSERY

Oleh:

Bilter A. Sirait¹⁾

Agnes I Manurung²⁾

Dio Prima Dito Purba³⁾

Universitas Darma Agung^{1,2,3)}

E-mail:

dapejel.rait@yahoo.com¹⁾

marurunghutabarat@gmail.com²⁾

dioprimaditopurba@gmail.com³⁾

ABSTRACT

*This study aimed to see the growth response of oil palm seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq) to the provision of urea fertilizer and the frequency of watering in the pre-nursery, conducted in April - July 2022. This study used a Randomized Group Design (RAK). There were two factors studied, namely urea fertilizer and watering frequency. The first factor is urea fertilizer and the second factor is watering frequency. The parameters observed were plant height, stem diameter, number of leaves, leaf length, leaf width and leaf area. The results of this study indicate that urea fertilizer treatment has a significant effect on plant height, leaf length, leaf width and leaf area, but has no significant effect on stem diameter and number of leaves of oil palm plants until the age of 12 weeks after planting. The higher the concentration of urea fertilizer given up to 3 cc/1 water, the higher the growth of oil palm seedlings. The treatment of watering frequency has a significant effect on plant height, leaf length, leaf width and leaf area, but has no significant effect on stem diameter and number of leaves of oil palm plants until the age of 12 weeks after planting. The best watering frequency in order is watering 1 time 1 day; watering 1 time 2 days; watering 1 time 3 days. The interaction of urea fertilizer treatment and watering frequency had no significant effect on plant height, stem diameter, number of leaves, leaf length, leaf width and leaf area of oil palm seedlings until the age of 12 weeks after planting.*

Keywords: Oil Palm, Urea Fertilizer, Watering Frequency.

ABSTRAK

Penelitian ini ditujukan untuk melihat respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian pupuk urea dan frekuensi penyiraman air pada pre-nursery, dilaksanakan pada bulan April – Juli 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Ada dua faktor yang diteliti, yaitu pupuk urea dan frekuensi penyiraman air. Faktor pertama adalah pupuk urea dan faktor kedua adalah Frekuensi penyiraman air. Parameter yang diamati adalah Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Jumlah Daun, Panjang Daun, Lebar Daun dan Luas Daun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST. Semakin tinggi konsentrasi pupuk urea yang diberikan hingga 3 cc/1 air maka pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit juga semakin tinggi. Perlakuan Frekuensi penyiraman air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST. Frekuensi penyiraman air yang baik secara berurutan adalah penyiraman 1 kali 1 hari; penyiraman 1 kali 2 hari;

penyiraman 1 kali 3 hari. Interaksi perlakuan pupuk urea dan frekuensi penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan luas daun tanaman bibit kelapa sawit hingga umur 12 MST.

Kata Kunci : Kelapa Sawit, Pupuk Urea, Frekuensi penyiraman Air.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama di Indonesia. Tanaman produk utamanya terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO) ini merupakan nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa Negara yang terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya (Fauzi, 2012).

Selama pertumbuhan kelapa sawit memerlukan unsur hara yang diserap dari dalam tanah, jika tanah menyediakan unsur yang cukup mendukung hara yang cukup mendukung pertumbuhan optimal, maka harus dilakukan pemupukan. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi. Suatu tanaman dapat tumbuh dengan optimal bila dosis pupuk yang diberikan tepat. Melalui pemupukan diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah antara lain mengganti unsur hara yang hilang (Risza, 2014). Pemberian pupuk urea merupakan pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi sebesar 45%-56%. Unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman.

Salisbury dan Ross (2007) menyatakan bahwa ketersediaan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman sangat penting. Peranan air pada tanaman sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah kedalam tanaman, sebagai transportasi fotosintat dari sumber (source) ke limbung (sink), menjaga turgiditas sel diantaranya dalam pembesaran sel dan membukanya stomata, sebagai penyusun utama dari protoplasma serta pengatur suhu bagi tanaman.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Gueineensis* Jacq) Terhadap Pemberian Pupuk Urea Dan Volume Penyiraman Air Pada Pre-Nursery**”.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Gueineensis Jacq*) Terhadap Pemberian Pupuk Urea Dan Volume Penyiraman Air Pada Pre-Nursery.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Gueineensis Jacq*) di Pre Nursery.
2. Ada pengaruh volume penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Gueineensis Jacq*) di Pre Nursery.
3. Adainteraksi pupuk urea dan volume penyiraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Gueineensis Jacq*) di Pre Nursery.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan dan Alat

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit, pupuk urea, polybag ukuran 22 cm x 14 cm, Tanah Topsoil, Air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, handsprayer, label sampel, buku tulis, kalkulator, penggaris, triplek, spidol, rol, pensil, serta alat lain yang mendukung penelitian ini.

2.2. Metode Penelitian

Metode Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu :

1. Faktor Pupuk Urea yang dilambangkan (U) yang terdiri dari 3 taraf :

U_0 = Kontrol

U_1 = 1 cc /1 air

U_2 = 2 cc /1 air

2. Faktor volume penyiraman air yang dilambangkan (A) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

A_1 = 1 Kali (0,3 liter) / 3 Hari

A_2 = 1 Kali (0,3 liter) / 2 Hari

A_3 = 1 Kali (0,3 liter) / 1 Hari

Diperoleh Kombinasi perlakuan $3 \times 3 = 9$ Kombinasi, yaitu :

U_0A_1	U_1A_1	U_2A_1
U_0A_2	U_1A_2	U_2A_2
U_0A_3	U_1A_3	U_2A_3

2.3 Metode Analisis`

Metode Analisis data adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan mode linear

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada blok ke-I dengan pemberian pupuk urea pada taraf ke j dan volume air pada taraf ke k.

μ = Nilai tengah umum

ρ_i = Efek dari blok ke-i

α_j = Efek dari perlakuan pupuk urea ke-j

β_k = Efek dari perlakuan volume air taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek Interaksi pupuk urea taraf ke-j dan faktor volume air pada taraf ke-k

\sum_{ijk} = Efek galat yang disebabkan faktor pupuk urea pada taraf ke-j dan volume air taraf ke-k pada blok ke-i

Dari hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata

dilanjutkan dengan uji beda rata-rata yaitu Uji Duncan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

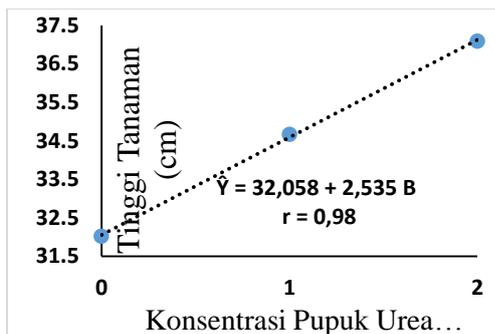
3.1.1. Tinggi Tanaman

Dari hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pupuk urea berpengaruh tidak nyata, serta berpengaruh nyata pada umur 8, 10, dan 12 MST. Sedangkan interaksi antara pupuk Urea dengan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Rata-rata tinggi tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat perlakuan pupuk Urea dan volume penyiraman dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat Perlakuan Pupuk Urea dan Volume Penyiraman Air.

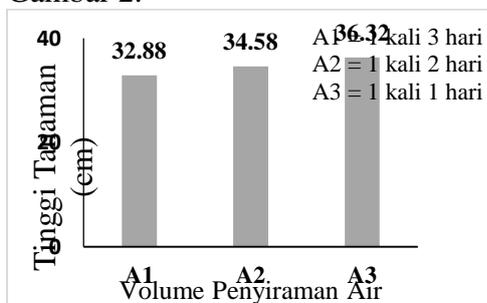
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Umur :				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
Pupuk Urea					
U_0	9.52	10.79	14.30	24.54	32.92
U_1	9.2	10.09	14.87	25.84	34.86
U_2	9.41	11.33	15.48	26.63	36.00
Volume Penyiraman					
A_1	9.43	10.98	14.60	25.08	33.70
A_2	9.36	11.18	14.85	25.58	34.38
A_3	9.34	11.33	15.46	27.48	37.34
Kombinasi					
U_0A_1	8.90	10.60	13.90	23.57	31.47
U_0A_2	8.97	10.83	14.43	24.60	32.90
U_0A_3	9.20	10.93	14.57	25.47	34.40
U_1A_1	9.00	10.70	14.20	24.30	32.57
U_1A_2	9.23	11.13	14.73	25.40	34.13
U_1A_3	9.33	11.43	15.67	27.83	37.87
U_2A_1	9.23	11.10	14.77	25.43	34.23
U_2A_2	9.33	11.37	15.40	26.73	36.03
U_2A_3	9.57	11.53	15.53	27.73	37.73

Tabel 1 menunjukkan bahwa umur 12 MST, perlakuan pupuk Urea yang memberikan tanaman paling tinggi adalah U_3 , berbeda nyata dengan U_0 , tetapi berbeda tidak nyata dengan U_1 dan U_2 . Sedangkan perlakuan volume penyiraman air yang memberikan tanaman paling tinggi adalah A_3 , berbeda nyata dengan A_1 dan A_2 .



Gambar 1. Kurva Respon Pengaruh Konsentrasi Pupuk Urea terhadap Tinggi Tanaman Umur 12 MST.

Hasil Analisis regresi pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk Urea terhadap tinggi tanaman kelapa sawit umur 12 MST adalah berbentuk linier. Semakin tinggi konsentrasi pupuk Urea maka tinggi tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 2,535x + 32,058$; $r = 0,99$ yang berarti pemberian 1 cc/l air Urea akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 2,535 cm dengan keerratan 98%. Histogram tinggi tanaman pada berbagai Volume Penyiraman Air dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Tinggi Tanaman Umur 12 MST Pada Berbagai Volume Penyiraman Air.

Gambar 2 menunjukkan bahwa tanaman paling tinggi sebesar 36.32 cm diperoleh pada A₃ yaitu penyiraman sebanyak 1 kali 1 hari, kemudian diikuti perlakuan A₂ penyiraman 1 kali 2 hari dan perlakuan A₁ penyiraman 1 kali 3 hari.

3.1.2. Diameter Batang

Data diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST dari hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pupuk Urea

dan volume penyiraman serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada semua umur pengamatan. Rata-rata diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat perlakuan pupuk Urea dan volume penyiraman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Kelapa Sawit Umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Urea dan Volume Penyiraman

Perlakuan	Diameter Batang (cm) Umur :				
	4 MST	6 MST	8 MST	10MST	12 MST
Pupuk Urea					
U ₀	3.68	3.81	3.96	4.28	4.67
U ₁	3.73	3.84	4.04	4.33	4.73
U ₂	3.72	3.91	4.11	4.41	4.84
Volume Penyiraman					
A ₁	3.70	3.80	4.03	4.33	4.72
A ₂	3.71	3.84	4.06	4.38	4.77
A ₃	3.77	3.88	4.10	4.43	4.84
Kombinasi					
U ₀ A ₁	3.60	3.77	3.93	4.24	4.63
U ₀ A ₂	3.67	3.80	3.97	4.27	4.68
U ₀ A ₃	3.77	3.87	4.01	4.33	4.71
U ₁ A ₁	3.67	3.77	3.97	4.20	4.57
U ₁ A ₂	3.73	3.87	4.05	4.33	4.70
U ₁ A ₃	3.80	3.90	4.11	4.47	4.83
U ₂ A ₁	3.67	3.80	3.97	4.33	4.84
U ₂ A ₂	3.70	3.83	4.00	4.38	4.88
U ₂ A ₃	3.81	3.94	4.13	4.45	4.93

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Urea yang memberikan batang paling besar adalah U₂, tetapi berbeda tidak nyata dengan B₀ dan B₁. Sedangkan perlakuan volume penyiraman air yang memberikan batang paling besar adalah A₃, berbeda tidak nyata dengan A₁ dan A₂.

3.1.3. Jumlah Daun

Data jumlah daun tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST dan hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pupuk Urea dan volume penyiraman air serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan. Rata-rata jumlah daun tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat perlakuan pupuk Urea dan volume penyiraman dapat dilihat dari tabel.3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Urea dan Volume Penyiraman Air

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Umur :				
	4 MST	6 MST	8 MST	10MST	12 MST
Pupuk Urea					
U ₀	1.00	1.33	2.00	2.33	4.00
U ₁	1.00	1.44	2.00	2.44	4.00
U ₂	1.11	1.78	2.11	2.78	4.00
Volume Penyiraman					
A ₁	1.00	1.33	2.00	2.33	3.83
A ₂	1.00	1.67	2.00	2.67	4.00
A ₃	1.17	1.75	2.15	2.75	4.00
Kombinasi					
U ₀ A ₁	1.00	1.00	2.00	2.00	3.33
U ₀ A ₂	1.00	1.23	2.00	2.33	3.67
U ₀ A ₃	1.00	1.57	2.00	2.67	3.88
U ₁ A ₁	1.00	1.33	2.00	2.65	4.00
U ₁ A ₂	1.00	1.33	2.00	2.71	4.00
U ₁ A ₃	1.00	1.67	2.00	2.79	4.00
U ₂ A ₁	1.00	1.69	2.00	2.81	4.00
U ₂ A ₂	1.12	1.69	2.00	2.86	4.00
U ₂ A ₃	1.33	2.00	2.33	3.00	4.00

Tabel 3 Menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Urea yang memberikan daun paling banyak adalah U₂, tetapi berbeda tidak nyata dengan U₀ dan U₁. Sedangkan perlakuan volume penyiraman air yang memberikan daun paling banyak adalah A₃, berbeda tidak nyata dengan A₁ dan A₂.

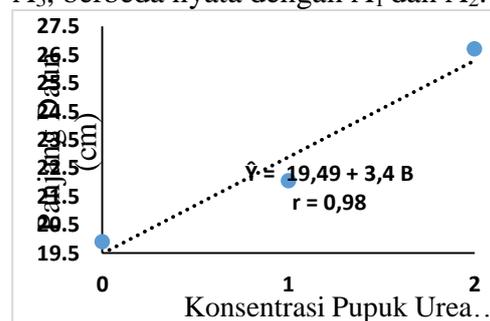
3.1.4. Panjang Daun

Data panjang daun tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST dari hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pupuk urea berpengaruh tidak nyata pada umur 4 MST, serta berpengaruh nyata pada umur 6, 8, 10, dan 12 MST. Perlakuan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata pada umur 4 dan 6 MST, serta berpengaruh nyata pada umur 8, 10, dan 12 MST. Sedangkan interaksi antara pupuk Urea dengan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun pada semua umur pengamatan. Rata-rata panjang daun tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat perlakuan pupuk urea dan volume penyiraman dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Urea dan Volume Penyiraman

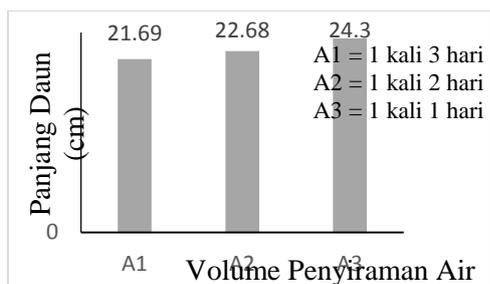
Perlakuan	Panjang Daun (cm) Umur :				
	4 MST	6 MST	8 MST	10MST	12 MST
Pupuk Urea					
U ₀	7,66	8,83	11,29	18,30	24,07
U ₁	7,81	9,10	11,68	19,26	25,42
U ₂	7,93	9,30	11,99	19,84	26,29
Volume Penyiraman					
A ₁	7,87	9,03	11,49	18,72	24,61
A ₂	7,80	9,16	11,70	19,07	25,13
A ₃	7,89	9,28	12,15	20,47	27,26
Kombinasi					
U ₀ A ₁	7,57	8,70	11,00	17,60	23,03
U ₀ A ₂	7,60	8,83	11,40	18,30	24,03
U ₀ A ₃	7,80	8,97	11,47	19,00	25,13
U ₁ A ₁	7,63	8,80	11,17	18,10	23,73
U ₁ A ₂	7,87	9,13	11,63	18,93	24,90
U ₁ A ₃	7,93	9,37	12,23	20,73	27,63
U ₂ A ₁	7,83	9,13	11,60	19,00	25,03
U ₂ A ₂	7,90	9,33	12,13	19,93	26,33
U ₂ A ₃	8,07	9,43	12,23	20,60	27,50

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Urea yang memberikan daun paling panjang adalah U₂, berbeda nyata dengan U₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan U₁. Sedangkan perlakuan volume penyiraman yang memberikan daun paling panjang adalah A₃, berbeda nyata dengan A₁ dan A₂.



Gambar 3. Kurva Respon Pengaruh Konsentrasi Pupuk Urea Terhadap Panjang Daun Umur 12 MST.

Hasil analisis regresi pada gambar 3 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk Urea terhadap panjang daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST adalah berbentuk linier. Semakin tinggi konsentrasi pupuk Urea maka panjang daun semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 19.49 + 3.4$; $r = 0,96$, yang berarti pemberian 1 cc/1 air Urea akan meningkatkan panjang daun sebesar 3.4 cm dengan keeratan hubungan 98%. Histogram Panjang Daun pada berbagai Volume Penyiraman Air dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Panjang Daun Umur 12 MST Pada Berbagai Volume Penyiraman Air.

Gambar 4 menunjukkan daun paling panjang sebesar 24,3 cm diperoleh pada perlakuan A₃ yaitu penyiraman sebanyak 1 kali 1 hari, kemudian diikuti perlakuan A₂ penyiraman 1 kali 2 hari dan perlakuan A₁ penyiraman 1 kali 3 hari

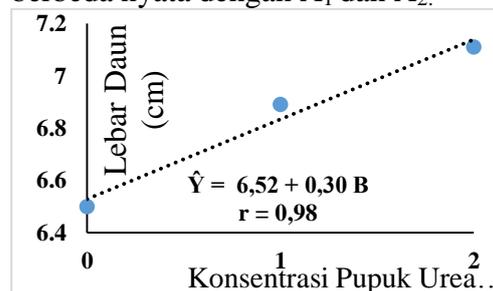
3.1.5. Lebar Daun

Data lebar daun tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST serta hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pupuk Urea berpengaruh tidak nyata pada umur 4 MST, serta berpengaruh nyata pada umur 6, 8, 10 dan 12 MST. Perlakuan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata pada umur 4 dan 6 MST, serta berpengaruh nyata pada umur 6, 8 dan 10 MST. Sedangkan interaksi antara pupuk Urea dengan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun pada semua umur pengamatan. Rata-rata lebar daun tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat perlakuan pupuk Urea dan volume penyiraman dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST Akibat perlakuan pupuk urea dan volume penyiraman.

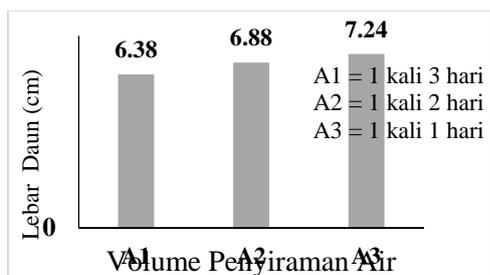
Perlakuan	Lebar Daun (cm) Umur :				
	4 MST	6 MST	8 MST	10MST	12 MST
Pupuk Urea					
U ₀	1,62	1,97	2,68	4,80	6,50
U ₁	1,67	2,03	2,82	5,07	6,89
U ₂	1,68	2,06	2,92	5,21	7,11
Volume Penyiraman					
A ₁	1,67	2,01	2,77	4,91	6,66
A ₂	1,67	2,03	2,80	5,00	6,80
A ₃	1,68	2,08	2,93	5,37	7,36
Kombinasi					
U ₀ A ₁	1,60	1,97	2,60	4,60	6,23
U ₀ A ₂	1,63	1,97	2,70	4,80	6,50
U ₀ A ₃	1,63	1,97	2,73	5,00	6,77
U ₁ A ₁	1,63	1,93	2,70	4,77	6,43
U ₁ A ₂	1,67	2,07	2,80	4,97	6,77
U ₁ A ₃	1,70	2,10	2,97	5,47	7,47
U ₂ A ₁	1,67	2,00	2,83	5,00	6,77
U ₂ A ₂	1,67	2,07	2,93	5,23	7,13
U ₂ A ₃	1,70	2,10	3,00	5,40	7,43

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Urea yang memberikan daun yang paling lebar adalah U₂, berbeda nyata dengan U₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan U₁. Sedangkan perlakuan volume penyiraman yang memberikan daun paling lebar adalah A₃, berbeda nyata dengan A₁ dan A₂.



Gambar 5. Kurva Respon Pengaruh Konsentrasi Pupuk Urea Terhadap Lebar Daun Umur 12 MST.

Hasil analisis regresi pada gambar 5 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk urea terhadap lebar daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST adalah berbentuk linier. Semakin tinggi konsentrasi pupuk urea maka lebar daun semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 6,52 + 0,30 B$; $r = 0,98$, yang berarti pemberian 1 cc/1 air Urea akan meningkatkan lebar daun sebesar 0.30 cm dengan keeratan hubungan 98 %. Histogram Lebar Daun pada berbagai Volume Penyiraman Air dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Histogram Lebar Daun Umur 12 MST Pada Berbagai Volume Penyiraman Air.

Gambar 6 menunjukkan daun paling lebar sebesar 7.24 cm diperoleh pada perlakuan A₃ yaitu penyiraman sebanyak 1 kali 1 hari, kemudian diikuti perlakuan A₂ penyiraman 1 kali 2 hari dan perlakuan A₁ penyiraman 1 kali 3 hari.

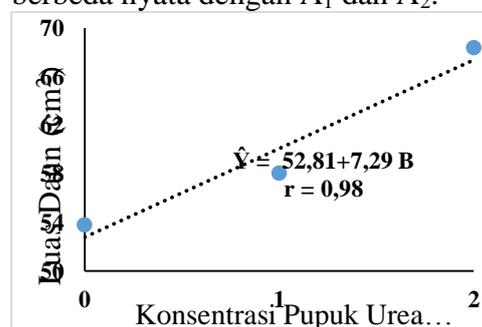
3.1.6. Luas Daun

Data luas daun tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST serta hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pupuk Urea berpengaruh tidak nyata pada umur 4 MST, serta berpengaruh nyata pada umur 6, 8, 10, dan 12 MST. Perlakuan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata pada umur 4 dan 6 MST, serta berpengaruh nyata pada umur 8, 10, dan 12 MST. Sedangkan interaksi antara pupuk Urea dengan volume penyiraman berpengaruh tidak nyata pada luas daun pada semua umur pengamatan. Rata-rata luas daun tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat perlakuan pupuk Urea dan volume penyiraman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit 4, 6, 8, 10, dan 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Urea Dan Volume Penyiraman Air.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²) Umur :				
	4 MST	6 MST	8 MST	10MST	12 MST
Pupuk Urea					
U ₀	7.10	9.90	17.26	50.26	89.54
U ₁	7.42	10.58	18.86	55.97	100.54
U ₂	7.58	10.91	20.03	59.13	106.99
Volume Penyiraman					
A ₁	7.42	10.38	18.20	52.67	93.99
A ₂	7.49	10.63	18.72	54.51	97.73
A ₃	7.53	11.04	20.38 a	62.82	114.80
Kombinasi					
U ₀ A ₁	6.93	9.77	16.33	46.40	82.33
U ₀ A ₂	7.10	9.90	17.53	50.10	89.07
U ₀ A ₃	7.27	10.03	17.90	54.27	97.23
U ₁ A ₁	7.10	9.73	17.27	49.47	87.50
U ₁ A ₂	7.47	10.77	18.57	53.67	96.20
U ₁ A ₃	7.70	11.23	20.73	64.77	117.93
U ₂ A ₁	7.43	10.43	18.77	54.23	96.77
U ₂ A ₂	7.50	11.13	20.37	59.70	107.57
U ₂ A ₃	7.80	11.17	20.97	63.47	116.63

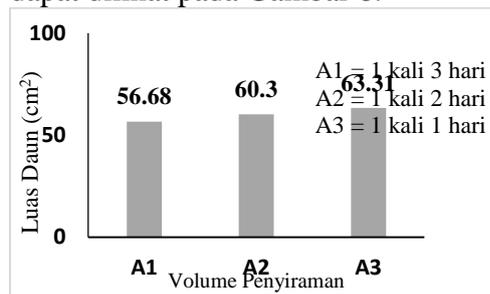
Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Urea yang memberikan daun paling luas adalah U₂, berbeda nyata dengan U₀, tetapi berbeda tidak nyata dengan U₁. Sedangkan perlakuan volume penyiraman yang memberikan daun paling luas adalah A₃, berbeda nyata dengan A₁ dan A₂.



Gambar 7. Kurva Respon Pengaruh Konsentrasi Pupuk Urea terhadap Luas Daun Umur 12 MST.

Hasil analisis regresi pada gambar 7 menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk Urea terhadap luas daun tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST adalah berbentuk linier. Semakin tinggi konsentrasi pupuk Urea maka luas daun semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 52.82 + 7.29 B$; $r = 0.98$, yang berarti pemberian 1 cc/1 air Urea akan meningkatkan luas daun sebesar 7,29 cm dengan keeratan hubungan 98%. Histogram Luas Daun

Pada Berbagai Volume Penyiraman Air dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram Luas Daun Umur 12 MST Pada Berbagai Volume Penyiraman Air.

Gambar 8 menunjukkan daun paling luas sebesar 63.31 cm² diperoleh pada perlakuan A₃ yaitu penyiraman sebanyak 1 kali 1 hari, kemudian diikuti perlakuan A₂ penyiraman 1 kali 2 hari dan perlakuan A₁ penyiraman 1 kali 3 hari.

3.2. PEMBAHASAN

3.2.1. Pengaruh Perlakuan Pupuk Urea pada Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit

Dari analisis terhadap hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan pupuk Urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST. Semakin tinggi konsentrasi pupuk Urea yang diberikan hingga 3 cc/1 air maka pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit juga semakin tinggi. Bibit kelapa sawit semakin tinggi akibat pemberian pupuk Urea sampai konsentrasi 3 cc/1 air.

Kemampuan tanaman untuk tumbuh dan berkembang tergantung pada aktivitas fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat. Aktivitas fotosintesis tersebut tergantung pada substrata tau bahan baku yang tersedia. Semakin banyak substrat yang tersedia, maka fotosintesis semakin aktif. Karena dalam proses fotosintesis bahan baku yang digunakan adalah CO₂ dan H₂O. air akan diserap tanaman bersama dengan unsur hara yang terlarut didalamnya, sehingga unsur hara dapat masuk kedalam tubuh tanaman. Dalam hal

ini pupuk Urea mengandung unsur hara makro sebagai substrat.

Unsur hara yang tersedia akan digunakan dalam proses fotosintesis, kemudian hasilnya akan ditransfer dalam pembentukan organ-organ tanaman. Dengan semakin banyak fotosintat yang terbentuk maka diferensiasi sel akan semakin cepat menyebabkan diameter batang semakin besar.

Pada pengamatan perlakuan pupuk Urea belum memberikan respon terhadap diameter batang dan jumlah daun. Hal ini mungkin disebabkan waktu pengamatan pada penelitian ini masih kurang lama, sehingga ada kemungkinan respon lebih nampak pengaruhnya bila waktu penelitian di perpanjang. Karena bibit kelapa sawit merupakan tanaman yang mengalami pertumbuhan awal yang lambat, dimana dalam sebulan hanya menghasilkan 1 - 2 buah helai daun.

3.2.2. Pengaruh Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit

Dari analisis terhadap hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST. Frekuensi penyiraman yang paling baik adalah 1 kali 1 hari, kemudian secara berurut disusul dengan frekuensi penyiraman 1 kali 2 hari dan volume 1 kali 3 hari.

Pengamatan terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun semakin baik bila frekuensi penyiraman yang semakin sering dilakukan. Frekuensi penyiraman yang semakin sering dilakukan menghasilkan bibit kelapa sawit yang lebih baik pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Doorenbos dan Kassam (1999) menyatakan bahwa untuk mempercepat pertumbuhan perlu penyiraman air sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penyiraman dengan interval waktu yang panjang dapat

menghindari tanah di pembibitan menjadi padat (Haryati, 2003).

Waktu penyiraman yang terlalu lama dapat membuat tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun bibit kelapa sawit menjadi tertekan karena kebutuhan air sangat esensial bagi perkembangan tanaman.

Air sangat penting dan transpirasi dan air sendiri diperlukan sebagai hara untuk kebutuhan persenyawaan baru. Tanah memiliki kemampuan berbeda untuk memegang air. Kemampuan ini tergantung dari tekstur tanah. Tanah yang mempunyai partikel-partikel tanah yang berukuran kecil (halus) memiliki daya pegang air yang tinggi (Harjadi, 1999).

3.2.3. Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Urea Dengan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit.

Dari analisis terhadap hasil penelitian diketahui bahwa interaksi perlakuan pupuk Urea dengan frekuensi penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan luas daun bibit tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST.

Pengaruh yang tidak nyata ini mungkin disebabkan bibit masih berumur muda dan waktu pada masa penelitian relatif singkat, dimana pertumbuhan organ-organ tanaman masih lambat sehingga keberadaan kedua perlakuan tersebut belum terlihat saling mempengaruhi secara statistik. Dengan demikian diduga interaksi akan nyata apa bila organ-organ tanaman sudah tumbuh pesat (berumur dewasa) dan waktu penelitian relatif lebih lama.

Disamping itu, walaupun interaksi kedua perlakuan belum berpengaruh bukan berarti pengaruh setiap faktor tunggal tidak nyata pada parameter yang diamati. Artinya, fungsi dari masing-masing perlakuan tidak dipengaruhi oleh perlakuan lain.

4. SIMPULAN

4.1. Simpulan

1. Perlakuan pupuk Urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST. Semakin tinggi konsentrasi pupuk urea yang diberikan hingga 3 cc/1 lair maka pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit juga semakin tinggi.
2. Perlakuan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST. Frekuensi penyiramanyang paling baik adalah 1 kali 1 hari, kemudian secara berurut disusul dengan frekuensi penyiraman 1 kali 2 hari dan volume 1 kali 3 hari.
3. Interaksi perlakuan pupuk Urea dengan frekuensi penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan luas daun bibit tanaman kelapa sawit hingga umur 12 MST

4.2.Saran.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan konsentrasi pupuk Urea yang lebih tinggi dari 3 cc/1 air pada tanaman kelapa sawit di pembibitan.
2. Dalam pembibitan tanaman kelapa sawit frekuensi penyiraman sebaiknya dilakukan 1 kali setiap hari

5. DAFTAR PUSTAKA

BPPP, 2008. *Tinjauan Pustaka Botani Tanaman Kelapa Sawit.*
<http://repository.usu.ac.id/bitstr>

[eam/handle/123456789/39994/Chapter%20II.pdf?sequence=4](http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/BUN-asem-2012/Areal-Kelapa-Sawit.pdf)

- Departemen Pertanian, 2015. Kelapa Sawit.
<http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/BUN-asem-2012/Areal-Kelapa-Sawit.pdf>.
- Doorenbos, J. and A. H.Kassam. 1999. Yield Response To Water. FAO Irrigation and Drainage papar 33.FAO, Rome.
- Fauzi, Y.2012. *Kelapa Sawit, Budi Daya Pemanfaat Hasil Limbah dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran*. Cetakan Pertama. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Fauzi, Y. Y.E Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2008. *KelapaSawit: Budidaya, Pemanfaatan Limbah dan Hasil, dan Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya.
- Hadi. 2004. *Kelapa Sawit, Tekni berkebun*. Adicita Karyanusa
- Harjadi. 1999. *Pengantar Agronomi*. Departemen Agronomi Fakultas Petanian IPB. Bogor.
- Haryati. 2003. *Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman*. Fakultas Pertanian Sumatera Utara, Medan.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun, 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Salisbury, F. B dan Ross, C. W. 1997. *Fisiologi Tumbuhan*. Terjemahan dian Rukmana dan sumaryono.ITB. Bandung.
- Sianturi, H. S. D. 2010. *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Fakultas pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sunarko, 2009. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Tim penulis PS., 2012. *Kelapa Sawit, Usaha Budi Daya, Pemanfaatan Hasil, dan Aspek Pemasaran*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yahya, Z., A. Husin, J. Talib, J. Othman, O.H Ahmed and M.B. Jalloh. 2010. *Oil Palm (Elaeis Guineensis) Roots Response To Mechanization In Bernam Series Soil*. American Journal of Applied Science 7 (3): 343-348