

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE-NURSERY

Oleh:

Seferman Laia ¹⁾

Binner Sitorus ²⁾

Agnes Imelda Manurung ³⁾

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

E-mail:

sefermanlaia@gmail.com ¹⁾

biddersitorus01@gmail.com ²⁾

manurunghutabarat@gmail.com ³⁾

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the growth of oil palm (*Elaeis Guineensis acq*) application fertilizer of vermicompost and NPK fertilizers in the pre-nursery. This research was conducted on a home page which is located in Jln. Abdul Hakim Gang Waqf no. 7 Tanjungsari Kec. Medan Selayang with a height of $\pm 2.5 - 37.5$ meters above sea level. This research was conducted from May 2020 to August 2020. This research used a Randomized Block Design (RAK) consisting of two factors. the first factor is the treatment of vermicompost fertilizer doses with the symbol (K) consisting of 3 levels, namely: the first factor, the vermicompost fertilizer dose K0 = without fertilizer treatment, K1 = 100 g / polibags, K2 = 200 g / polybags The second factor is the dose of NPK fertilizer symbolized (N) consists of 3 levels, namely N1 = 6 g / polybags, N2 = 12 g / polybags, N3 = 18 g / polybags. The results showed that the treatment of vermicompost fertilizer doses of 200 g / polybags could increase plant height, leaf length, leaf width and palm leaf area in prenursery graphically. The results showed that the treatment of NPK to 18 g / polybags dosage increased plant height, stem diameter, number of leaves, leaf length, leaf width, and leaf area of oil palm seeds in prenursery graphically. The interaction of vermicompost fertilizer dosage and NPK had no significant effect on plant height, stem diameter, number of leaves, leaf length, leaf width and leaf area on oil palm seeds in the pre-nursery.*

Keywords : *Vermicompost, NPK fertilizer and palm oil seed.*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). pemberian pupuk hayati Kascing dan pupuk NPK pada pre-nursery. Penelitian dilakukan di halaman rumah yang berlokasi di Jln. Abdul hakim gang Wakaf no. 7 Tanjungsari kec. Medan selayang dengan ketinggian tempat $\pm 2,5 - 37,5$ meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan mulai Mei 2020 sampai dengan bulan Agustus 2020 Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) factor yang terdiri dari dua factor. faktor pertama adalah perlakuan dosis pupuk kascing dengan simbol (K) yang terdiri dari 3 taraf ialah : faktor pertama dosis pupuk Kascing K0 = tanpa perlakuan pupuk, K1 = 100 g / polibags, K2 = 200 g/polibag Faktor kedua adalah pemberian dosis pupuk NPK yang disimbolkan (N) terdiri dari 3 taraf yaitu N1 = 6 g/polibag, N2 = 12 g/polibag, N3 = 18 g/polibag. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dosis pemupukan kascing sebesar 200 g/polibag dapat meningkatkan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan luas daun kelapa sawit pada prenursery secara grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pukan NPK sampai 18 g / polibag dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang,

jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan luas daun benih kelapa sawit pada prenursery secara grafik. interaksi dosis pupuk kascing dan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan luas daun pada benih kelapa sawit di pre-nursery.

Kata Kunci : Pupuk Kascing, NPK dan bibit kelapa sawit

1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak tertinggi yang termasuk keluarga palmae. Nama ilmiah kelapa sawit adalah (*Elaeis guineensis* Jacq). Kelapa sawit pertama masuk di Indonesia pada tahun 1848 dan ditanam di Kebun Raya Bogor sebagai koleksi tanaman langka. Tanaman ini mulai diperkebunkan secara komersial pada tahun 1911. Secara internasional spesies tanaman ini di kenal dengan istilah oil palm. Perekonomian Indonesia pada komoditas kelapa sawit memegang peranan yang cukup strategis karena prospek yang cerah sebagai sumber devisa. Disamping itu, Argoindustri merupakan salah satu cabang industri yang memiliki prospek cerah dimasa mendatang. Hal ini di dukung dengan adanya sumber daya alam dan sumber daya manusia serta tersedianya peluang pasar yang cukup besar baik di dalam maupun di luar negeri. tanaman kelapa sawit hidup subur dan mampu memberikan hasil produksi per hektar yang lebih tinggi di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand dan Papua Nugini.

Penyebaran pertama komoditas ini terdapat di 19 provinsi di Indonesia. Perkebunan kelapa sawit di provinsi riau tercatat 25,15 % dari total perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan yang merupakan terbesar Riau di susul oleh provinsi sumatera utara sebesar 17,53 % dan sumatera selatan sebesar 9,46 % total.

Menurut Mangoensoekarjo dan Semangun (2005) pembibitan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya kelapa sawit. Dalam pembibitan kelapa sawit dikenal dengan adanya “*double stage*”. Pembibitan awal dilakukan selama 3 bulan dan membutuhkan naungan. Pembibitan awal

bertujuan untuk mendapatkan tanaman yang pertumbuhannya seragam saat dipindahkan ke pembibitan utama.

Pertumbuhan dan perkembangan tidak terlepas dari ketersediaan hara berupa pemupukkan, baik itu pupuk organik ataupun anorganik. pupuk di berikan pada pembibitan salah satu Langkah guna untuk menambah unsur hara, agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang akhirnya dapat meningkatkan produksi.

Pemberian pupuk kascing dapat menambah unsur hara dan memperbaiki sifat fisik tanah sedangkan pada pemberian pupuk NPK juga dapat menambah unsur hara karna terkandung dalam pupuk NPK yang seimbang, dan dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhannya. Dari permasalahan maka tujuan penelitian adalah.

1. Mengetahui bagaimana respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di prenursery terhadap pemberian pupuk kascing dan NPK
2. Mengetahui pemberian dosis pupuk yang baik untuk pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di prenursery

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik dan memilih untuk melakukan penelitian tentang “**Pengaruh Pemberian Pupuk kascing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit(*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE-NURSERY.**

2. METODE PELAKSANAAN

2.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di halaman rumah di jalan abdul hakim gang wakaf no. 7 tanjung sari kec. Medan selayang dengan ketinggian 2,5 – 37,5

meter diatas permukaan laut, yang dilaksanakan bulan Mei – Agustus 2020

2.2. Bahan dan alat penelitian

1. Bahan yang digunakan

Kecambah kelapa sawit jenis D×P yang di peroleh dari balai pembenihan Indonesia oil palm research institute (IOPRI). JL. Brigjen katamso. No.51.kp. baru medan, Polibag, triplek, tali plastik, plastik UV, kayu, bambu, tanah topsoil, air, pupuk NPK mutiara 16,16,16, pupuk organik kascing, insektisida (decis)

2. Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Parang babat, jangkul, ember, gembor, label sempel, kalkulator, jangka sorong, label perlakuan, buku tulis, pensil, spidol, rol, paku paying, timbang digital, paku, palu, paranet, gergaji, meter, dan alat lainnya yang di butuhkan dalam penelitian ini.

2.3. Metode penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu:

1. Factor dosis pupuk organik kascing yang dilambangkan K yang terdiri dari:

K0 : 0 g / baby polibag

K1 : 100 g / baby polibag

K2 : 200 g / baby polibag

2. Faktor dosis pupuk NPK Mutiara 16,16,16, yang dilambangkan (N) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

N1 = 6 g / baby polibag

N2 = 12 g / baby polibag

N3 = 18 g / baby polibag

Di peroleh kombinasi perlakuan 3×3=9 kombinasi, yaitu:

K₀N₁ K₀N₂ K₀N₃

K₁N₁ K₁N₂ K₁N₃

K₂N₁ K₂N₂ K₂N₃

Jumlah ulangan : 3

Jumlah blok : 3 blok

Jumlah tanaman / plot : 2 tanaman

Jumlah tanaman keseluruhan : 54 tanaman

Jumlah plot dalam 1 blok : 9 plot

Jumlah plot keseluruhan : 27 plot

Ukuran plot : 20 cm × 10 cm

Jarak tanam dalam plot : 3 cm

Jarak antar plot : 10 cm

Jarak tanaman antar ulangan : 20 cm

2.1 Metode analisis

Metode analisis data adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan model linear :

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

Dimana :

Y_{ijk} : hasil pengamatan unit percobaan pada blok ke-i dengan perlakuan pupuk organik kascing

μ : nilai tengah umum

ρ_i : efek dari blok ke-i

α_j : efek dari perlakuan pupuk organik kascing taraf ke-j

β_k : efek dari perlakuan NPK mutiara taraf ke-k

(β_k)_{jk} : efek interaksi pupuk organik kascing taraf ke-j dan factor pupuk NPK mutiara taraf ke-k pada blok ke-i

Dari hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata di lanjutkan dengan uji beda rata-rata yaitu uji Duncan.

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Persiapan media

Dalam pembibitan kelapa sawit di pre-nursery dengan menggunakan baby polibag terlebih dahulu menentukan lokasi pembibitan yang mampu menyediakan kebutuhan bibit kelapa sawit seperti ketersediaan sumber air, memilih kecambah berkualitas.

1. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan yakni tanah yang dibeli (tanah hitam), kecambah kelapa sawit di pembibitan awal harus subur, gembur dan bebas hama penyakit. Media berupa campuran lapisan tanah atas dan pasir, pastikan campuran media ini bebas dari partikel besar (potongan kayu atau batu kerikil) dengan cara.mengumpulkan bahan partikel besar tersebut lalu dibuang.

2. Pengisian tanah di polibag

Setelah melakukan pencampuran tanah dengan pupuk kascing sesuai dosis perlakuan maka langkah selanjutnya ialah

dengan mengisi tanah di beby polibag dengan sedikit memadatkan dan tanah di isi di baby polibag 2 cm dari bibir polibag agar tidak mudah tumpah.

3. Pembuatan rumah plastik

Pembuatan naungan agar menghindari dari panasnya sinar matahari dan hujan deras. Pembuatan rumah plastik yang berasal dari bamboo dan plastic UV dengan ketinggian tiang 1meter

4. Pembuatan blok atau plot

blok dibuat memanjang sebanyak 3 baris dari utara keselatan dengan jarak antar blok 50 cm dan ukuran plot dalam blok 50×50 cm dengan jarak tanam dalam plot 20 cm dengan jumlah plot perblok 9 plot sehingga total $3 \times 3 = 9$ plot .

3.2. Penanaman Kecambah

Benih atau Kecambah yang sudah dibeli di PPKS medan langsung ditanam dipolibag yang sudah dipersiapkan sebelumnya. penanaman Kecambah dilakukan dengan cara, melubangi tanah sebesar kecambah dan kemudian diperhatikan Plumula, dapat ditandai dengan bentuknya yang tajam dan lancip serta berwarna putih kekuningan Sedangkan radikula (bakal akar) berbentuk tumpul, kasar, dan berwarna kecoklatan. . Bagian radikula (bakal akar) dimasukkan kedalam tanah sedangkan plumula (bakal daun) diarahkan kebagian atas permukaan tanah. Setelah dilakukan penanaman kemudian kecambah ditutup dengan tanah dengan. setelah dilakukan penaman dilakukan penyiraman agar tanah lembab. Banyaknya air yang digunakan untuk menyiram yakni sebesar 100 mm/polibag. Kecambah di tanam pada polibag dengan kedalaman 2 cm dari permukaan tanah. Penanaman kecambah yang kurang dalam dapat menyebabkan biji kecambah mudah berada di permukaan tanah sehingga pertumbuhan kurang optimal, sedangkan jika terlalu dalam akan memperlambat pertumbuhan plumula menghadap keatas dan radikula menghadap kebawah. Penanaman yang terbalik akan menyebabkan benih tumbuh tidak optimal.

3.3. Aplikasi Pemupukkan

1. Aplikasi pupuk kascing

Pupuk kascing diaplikasikan satu kali sesuai dengan perlakuan pada saat 1 minggu sebelum dilakukan penanaman. Dengan cara mencampurkan pupuk kascing pada media tanam dalam polibag secara merata.

2. Aplikasi pupuk NPK

Pupuk NPK diaplikasikan 2 kali yaitu sebanyak 50% di aplikasikan pada bibit umur 4 minggu dan aplikasi ke 2 pada saat 8 minggu setelah tanam (MST) sebanyak 50%. Dosis yang di berikan sesuai dengan dosis perlakuan. Proses pengaplikasian yakni dengan menaburkan pupuk di media tanam.

3.4. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman di lakukan 1 kali sehari, yaitu pagi atau sore hari agar tanah didalam polibag (baby polibag) tetap lembab dan padat. Penyiraman di lakukan secara manual. Air yang diberikan pada setiap tanaman yaitu 100 ml.

2. Penyiangan (pengendalian gulma)

Penyiangan di lakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh di dalam polibag dan mencangkul gulma yang tumbuh di bedengan/plot dengan rotasi seminggu sekali. Bersama pengendalian gulma tersebut disertakan melakukan konsolidasi bibit yang miring dan tersembul akar dengan menambahkan tanah kedalam polibag.

3. Pengendalian hama dan penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang bibit kelapa sawit di pre-nursery yaitu: semut, jangkrik, jamur, kutu daun dan lain-lain. Pengendalian hama ini di lakukan dengan penyemprotan pestisida decis pada area pembibitan, cara pemakaian dengan ukuran 1 g/1 liter air dicampur dan di aduk sampe merata.

3.5. Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Pada media tanam di beri patok standar sebagai penanda pangkal bibit. Tinggi di ukuran mulai dari patok standar sampai dengan daun tertinggi setelah

diluruskan keatas pengukuran tinggi polybag dilakukan setelah bibit berumur 4 MST hingga tanaman berumur 12 MST dengan interval 2 minggu sekali menggunakan penggaris.

2. Diameter batang (mm)

Diameter batang di ukur dari 2 arah berlawanan yang saling tegak lurus kemudian di rata-ratakan. Diameter batang di ukur pada ketinggian 1 cm di atas patok standar. Pengukuran diameter batang di lakukan setelah bibit berumur 4 MST sampai tanaman berumur 12 MST dengan interval 2 minggu sekali.

3. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun yang di hitung adalah daun yang telah membuka sempurna membentuk helai daun. Perhitungan jumlah daun dilakukan setelah bibit berumur 4 MST sampai tanaman berumur 12 MST dengan interval 2 minggu sekali.

4. Panjang daun

Pengukuran dilakukan pada bibit sudah berumur 4 MST dan di lakukan sampai 12 MST pengukuran di lakukan di mulai dari pangkal daun hingga pucuk atau pangkal daun. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris dengan interval 2 minggu sekali.

5. Lebar daun

Pengukuran lebar daun dilakukan pada umur 4 – 12 MST dengan menggunakan cara manual yakni dengan mengukur bagian tengah lebar daun. pengukuran lebar daun dengan interval 2 minggu sekali.

6. Luas daun

Pengukuran total luas daun dilakukan pada umur 4 – 12 MST dengan menggunakan cara manual, yaitu dengan mengalikan panjang dan lebar daun, kemudian di kalikan dengan konstantan luas daun kelapa sawit yaitu: 0,57. Luas seluruh daun dari 1 bibit kemudian ditotalkan sehingga di peroleh total luas daun yang dimaksud di dalam pengamatan terakhir. Rumus $A = P \times L \times K$, dimana A = luas daun (cm^2) P = panjang daun (cm),

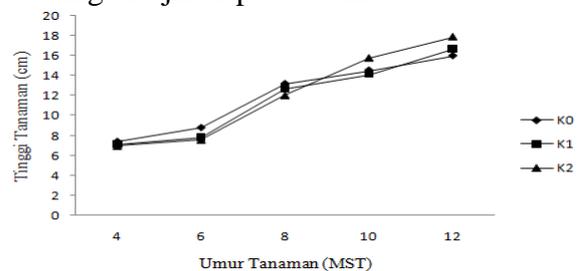
L = lebar daun (cm) dan K = konstantan = 0,57.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST) akibat pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK disajikan pada lampiran 1, 3, 5, 7 dan 9 beserta sidik ragam lampiran 2, 4, 6, 8 dan 10

Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 – 12 MST pada berbagai dosis pupuk kascing disajikan pada Gambar 1.

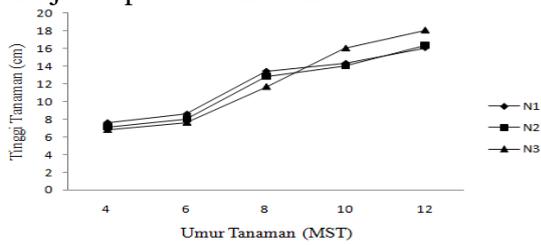


Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 –12 MST Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing

Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit mulai umur 4 - 8 MST perlakuan K_0 lebih tinggi dibandingkan perlakuan K_2 dan K_1 , disebabkan oleh beberapa faktor yang pertama yakni perkembangan perakaran masih belum panjang sehingga penyerapan unsur hara tidak terjadi dengan baik sehingga bibit tanaman kelapa sawit masih menggunakan cadangan makanan yang tersedia sehingga pemberian pupuk kascing pada dosis tertinggi tidak berpengaruh. Pada Umur 10 – 12 MST pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan K_2 meningkat lebih cepat dibandingkan dengan K_0 , hal itu disebabkan pada umur 10 – 12 MST perakaran tanaman sudah panjang sehingga dapat menyerap unsur hara yang terkandung didalam tanah. (Munawar 2011)

Grafik pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 –

12 MST pada perlakuan dosis pupuk NPK disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST Pada Berbagai Dosis pupuk NPK

Gambar 2 pada grafik diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 MST – 8 MST perlakuan N₁ dan N₂ lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan N₃ disebabkan juga oleh karna faktor yang sama yan terjadi pada perlakuan pupuk kascing pada umur 4 – 8 MST. Jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga, karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman

Pada umur 10 – 12 MST pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan N₃ meningkat lebih cepat dibandingkan dengan N₂ dan N₁, hal ini disebabkan perakaran berkembang sehingga terjadi penyerapan unsur hara dalam tanah. Fungsi penting fosfor dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman yang dapat merangsang pertumbuhan akar, kemudian berpengaruh pada pertumbuhan bagian di atas tanah (Marsono dan Sigit, 2001)

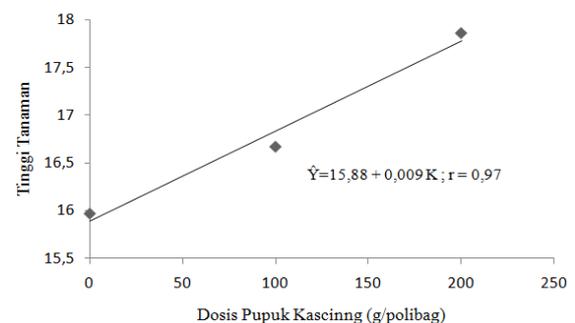
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat Pemberian Pupuk Kascing Dan NPK Umur 4, 6, 8, 10 Dan 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)				
	4	6	8	10	12
n	MS	MS	MST	MST	MST
			13,1	14,5	15,97
K ₀	7,43	8,80	0	3	a

			12,7	14,1	16,67
K ₁	7,13	7,84	1	2	a
			12,0	15,7	17,86
K ₂	6,98	7,61	3	6	b
			13,4	14,3	16,07
N ₁	7,63	8,60	3	3	a
			12,8	14,0	16,36
N ₂	7,12	8,06	3	0	a
			11,6	16,0	18,07
N ₃	6,79	7,58	7	3	b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda dengan uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kascing pada umur 10 – 12 MST pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ berbeda nyata dengan K₁ dan K₀. Tinggi tanaman pada perlakuan K₁ tidak berbeda nyata dengan K₀.Tebel 1 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk NPK umur 4 MST tanaman tertinggi terdapat perlakuan N₁ berbeda nyata dengan N₂ dan N₃. Tinggi tanaman pada perlakuan N₂ berbeda nyata dengan N₃. Pada umur 10 – 12 MST, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ berbeda nyata dengan N₂ dan N₁.tinggi tanaman pada perlakuan N₂ dan N₁ tidak berbeda nyata. Hubungan antara pemberian dosis pupuk kascing dengan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST di perlihatkan pada kurva respon (Gambar 3).

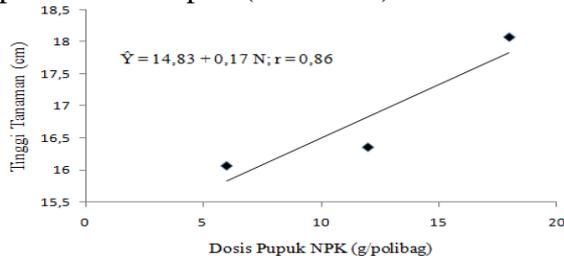


Gambar 3. Kurva respon pengaruh dosis pupuk Kascing terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 Minggu Setelah Tanaman (MST).

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk Kascing

maka tinggi tanaman semakin meningkat mengikuti regresi linear dengan persamaan $\hat{Y} = 15,88 + 0,009 K$; $r = 0,97$ yang berarti pemberian dosis pupuk Kascing (1 g/polibag) dapat meningkatkan tinggi tanaman sebesar 0,009 cm. dengan nilai r sebesar 0,97.

Hubungan antara pemberian dosis pupuk NPK dengan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST di perlihatkan pada kurva respon (Gambar 4).



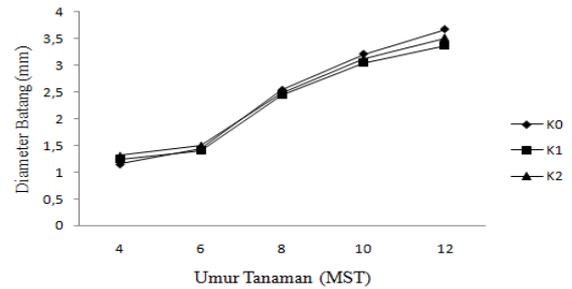
Gambar 4. Kurva respon pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 Minggu Setelah Tanam (MST).

Gambar 4. menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk NPK maka tinggi tanaman bibit kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linear dengan persamaan $\hat{Y} = 14,83 + 0,17 N$; $r = 0,86$ yang berarti pemberian dosis pupuk NPK (1 g/polibag) dapat meningkatkan tinggi tanaman sebesar 0,17 cm. dengan nilai r sebesar 0,86.

Diameter Batang (mm)

Data diameter batang bibit tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pemberian dosis pupuk kascing dan NPK disajikan pada (lampiran 11, 13, 15, 17 dan 19) beserta sidik ragam (lampiran 12, 14, 16, 18, dan 20)

Grafik pertumbuhan diameter batang tanaman bibit kelapa sawit umur 4 MST – 12 MST pada berbagai dosis pupuk kascing disajikan pada (Gambar 5)

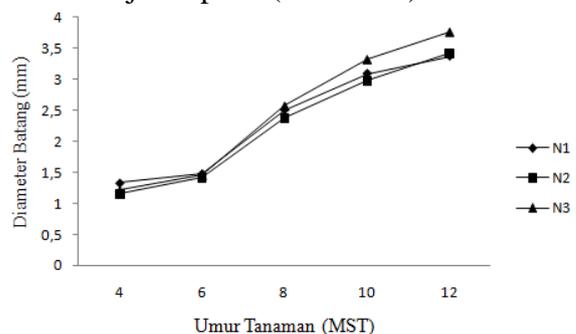


Gambar 5. Grafik Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing

Gambar 5 menunjukkan bahwa pola pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit mulai umur 4 – 6 MST pertumbuhan diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan K_2 dibandingkan dengan K_1 dan K_0 , disebabkan ketersediaan cadangan makan pada perlakuan dosis K_2 lebih banyak dibandingkan dengan K_1 dan K_0 . Bahwa Pertumbuhan bibit pada minggu pertamanya sangat bergantung pada cadangan makanan didalam endosperm (minyak inti) cadangan tersebut berisi karbohidrat, lemak, dan protein.

Tetapi pada umur 8 – 12 MST, pertumbuhan diameter batang tanaman pada perlakuan K_0 meningkat dibandingkan dengan K_2 dan K_1 disebabkan tanaman pada perlakuan dosis K_0 dan K_1 unsur hara yang telah diolah lebih banyak ditranslokasikan pada pertumbuhan batang.

Grafik pertumbuhan diameter batang tanaman bibit kelapa sawit umur 4 – 12 MST pada perlakuan Dosis pupuk NPK disajikan pada (Gambar 6)



Gambar 6. Grafik Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST Akibat Perlakuan Dosis Pupuk NPK

Gambar 6 menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter batang tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 MST terdapat pada perlakuan N₁, hal ini disebabkan tanaman pada perlakuan N₁ unsur hara yang tersedia pada cadangan makan (endosperm) lebih banyak dari tanaman perlakuan N₂ dan N₃. Pada minggu pertama bibit masih menggunakan cadangan makanan yang ada di endosperm yang dimana radikula mula mula menggunakan cadangan makanan yang ada di dalam endosperm yang kemudian fungsinya diambil alih oleh akar primer, tetapi pada umur mulai 6 -12 MST pertumbuhan diameter batang pada perlakuan N₃ lebih cepat dibandingkan dengan N₂ Dan N₁, disebabkan tanaman mulai umur 6 MST sudah bisa menyerap unsur hara pada tanah diolah dan ditranslokasikan pada batang tanaman. Pertumbuhan diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan N₃ karena dosis pupuk pada perlakuan N₃ lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan N₂ dan N₁. ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup menyebabkan proses metabolisme tanaman dan akumulasi asimilat pada daerah batang meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kascing tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan. Perlakuan dosis pupuk NPK juga tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan. sedangkan interaksi antara perlakuan berpengaruh tidak nyata pada umur tanaman 4, 6, 10 dan 12 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 8 MST.

Tabel 2. Rataan Diameter Batang Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat pemberian pupuk Kascing dan Pupuk NPK pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (mm)

Perlakuan	Diameter Batang (mm)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
K ₀	1,15	1,44	2,54	3,21	3,67
K ₁	1,24	1,41	2,44	3,05	3,37
K ₂	1,31	1,5	2,48	3,12	3,51

N ₁	1,33	1,48	2,51	3,09	3,37
N ₂	1,15	1,41	2,38	2,97	3,42
N ₃	1,21	1,46	2,57	2,32	3,76

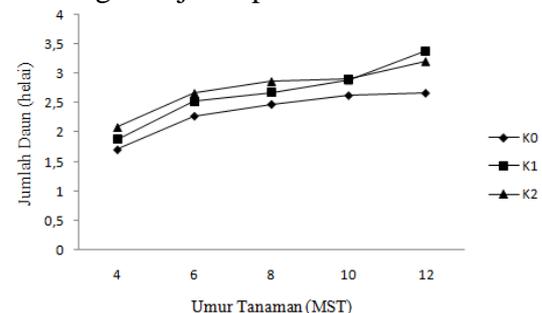
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda dengan uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan perlakuan dosis pupuk kascing pada umur 12 MST, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K₀. Perlakuan pupuk NPK umur 10 MST tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan N₃.

Jumlah Daun (helai)

Data jumlah daun bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pengaruh pemberian pupuk kascing dan NPK disajikan pada (lampiran 21, 23, 25, 27 dan 29) Beserta sidik ragam (lampiran 22, 24, 26, 28 dan 30)

Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 – 12 MST pada berbagai dosis pupuk kascing di sajikan pada Gambar 7.



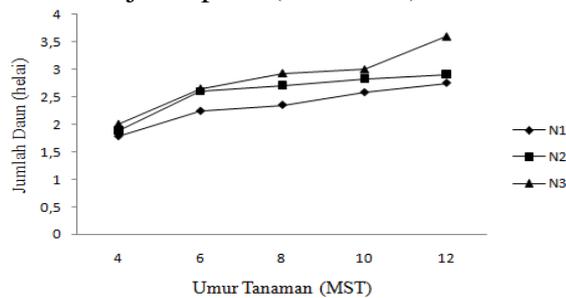
Gambar 7. Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 – 12 MST pada berbagai dosis pupuk kascing.

Gambar 7 menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun tertinggi pada umur tanaman 4 – 10 MST terdapat pada perlakuan K₂ lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan K₁ dan K₀ disebabkan pada perlakuan K₂ terkandung unsur hara yang banyak untuk dapat dimanfaatkan pada pertumbuhan daun.

Pada umur 12 MST pertumbuhan jumlah daun tanaman terdapat pada perlakuan K₁ meningkat lebih cepat dibandingkan dengan K₂ dan K₀. Hal ini disebabkan tanaman pada perlakuan K₂ pada perakaran mengalami gangguan

lingkungan dan genetik sehingga proses pertumbuhan terganggu. faktor genetik menentukan jumlah daun yang akan terbentuk, untuk itu dalam pembibitan sangat penting menggunakan bibit yang berkualitas.

Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 – 12 MST pada perlakuan dosis pupuk NPK disajikan pada (Gambar 8)



Gambar 8. Grafik pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST pada Berbagai Dosis pupuk NPK.

Gambar 8 juga menunjukkan bahwa pola pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit umur 6 - 10 MST tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ dan N₂, disebabkan pemberian dosis pada perlakuan N₃ pupuk lebih tinggi dibandingkan dengan N₁, tetapi pada umur tanaman 12 MST pertumbuhan jumlah daun tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ dibandingkan dengan N₂ dan N₁, karena pada perlakuan N₃ memiliki jumlah unsur hara dalam jumlah yang banyak. Ketersediaan unsur N dan P akan mempengaruhi daun dalam hal bentuk dan jumlah, fungsi nitrogen (N) adalah meningkatkan pertumbuhan vegetatif.

Hasil sidik ragam (lampiran 22, 24, 26, 28 dan 30) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh tidak nyata pada umur pengamatan 4, 6 dan 10 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 8 dan 12 MST. Interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pada semua umur pengamatan.

Rataan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pemberian pupuk kascing dan

pupuk NPK pada bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat pemberian Pupuk Kascing dan pupuk NPK pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 Minggu Setelah Tanam

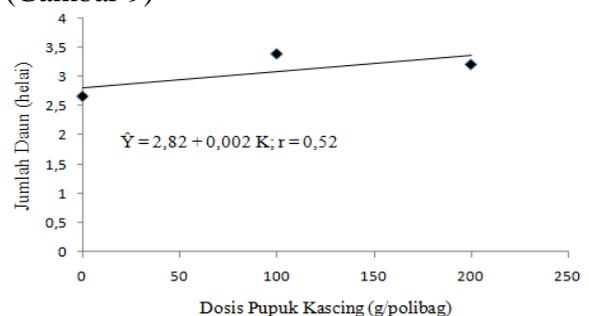
Perlakuan	Jumlah daun (helai)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
K ₀	1,71	2,28	2,48	2,63	2,67a
K ₁	1,88	2,53	2,68	2,90	3,39b
K ₂	2,09	2,67	2,87	2,90	3,21b
N ₁	1,78	2,24	2,35	2,58	2,75a
N ₂	1,89	2,6	2,74	2,83	2,91a
N ₃	2,00	2,65	2,93	3,00	3,60b

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda dengan uji Duncn pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kascing pada umur 12 MST, jumlah daun terbesar terdapat pada perlakuan K₁ berbeda nyata dengan K₀, tetapi tidak berbeda nyata dengan K₂.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK pada umur 12 MST, jumlah daun terbesar terdapat pada perlakuan N₃ berbeda nyata dengan N₂ dan N₁. Perlakuan N₂ berbeda tidak nyata dengan perlakuan N₁.

Hubungan antara pemberian dosis pupuk kascing dengan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 9)

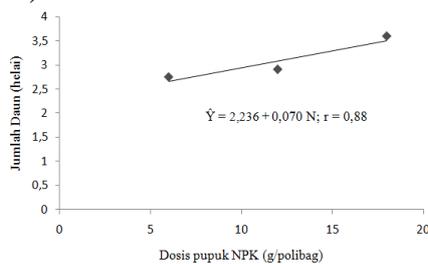


Gambar 9. Kurva Respon Pengaruh Pupuk kascing Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Pada Umur 12 Minggu Setelah Tanam.

Gambar 9 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk Kascing maka akan berpengaruh pada pertambahan jumlah daun mengikuti kurva regresi linear dengan persamaan $\hat{Y} = 2,82$

+ 0,002 K; $r = 0,52$ yang berarti pemberian dosis pupuk kascing (1 g/polibag) akan meningkatkan jumlah daun tanaman sebanyak 0,002 (helai) dengan nilai r sebesar 0,52. pertambahan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan K_1 kemudian diikuti perlakuan K_2 dan K_0

Hubungan antara pemberian dosis pupuk NPK dengan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 10)



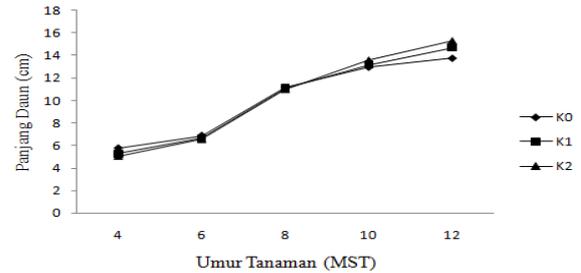
Gambar 10. Kurva Respon Pengaruh Pupuk NPK Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Pada Umur 12 Minggu Setelah Tanam.

Gambar 10 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk NPK maka akan berpengaruh pada pertambahan jumlah daun mengikuti kurva regresi linear dengan persamaan $\hat{Y} = 2,236 + 0,070 N$; $r = 0,88$ yang berarti pemberian dosis pupuk NPK (1g/polibag) akan meningkatkan jumlah daun tanaman sebanyak 0,070 (helai) dengan nilai r sebesar 0,88 pertambahan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan N_3 kemudian diikuti perlakuan N_2 dan N_1

Panjang Daun (cm)

Data panjang daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK disajikan pada (lampiran 31, 33, 35, 37 dan 39) beserta sidik ragam (lampiran 32, 34, 36, 38, dan 40)

Grafik pertumbuhan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4 – 12 MST pada berbagai dosis pupuk kascing disajikan pada Gambar 10.

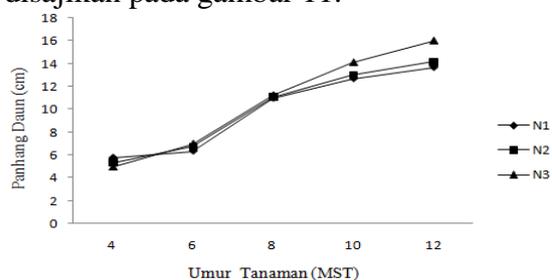


Gambar 11. Grafik Pertumbuhan Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing.

Gambar 11 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 6 – 8 MST relatif sama pertumbuhannya, hal ini disebabkan penyerapan unsur hara yang diolah (fotosintesis) ditranslokasikan ke daun dengan jumlah yang sama sehingga pertumbuhan panjang daun relative sama dari berbagai perlakuan.

Pada umur 10 -12 MST pertumbuhan panjang daun pada perlakuan K_2 dan K_1 meningkat lebih cepat dibandingkan dengan K_0 hal ini disebabkan K_2 dan K_1 memiliki ketersediaan unsur hara yang banyak. Sedangkan pada pertumbuhan panjang daun pada perlakuan K_0 terhambat karena unsur hara sudah mulai habis. tanaman tumbuh subur apabila unsur yang diperlukan cukup tersedia, sehingga mampu memberikan hasil lebih baik bagi tanaman.

Grafik pertumbuhan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4 – 12 MST pada berbagai dosis pupuk NPK disajikan pada gambar 11.



Gambar 12. Grafik Pertumbuhan Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST pada Berbagai Dosis Pupuk NPK

Gambar 12 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang daun bibit tanaman

kelapa sawit pada umur 4 MST panjang daun tertinggi terdapat pada perlakuan N₁, disebabkan hasil fotosintesis mampu ditranslokasikan dengan baik pada daun.

Pada umur 6 – 12 MST pertumbuhan panjang daun pada perlakuan N₃ dan N₂ meningkat dibandingkan dengan perlakuan N₁ hal ini disebabkan ketersediaan unsur hara lebih banyak pada perlakuan N₃ dan N₂. Untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sangat diperlukan unsur hara seperti N, P, K dan unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang.

Hasil sidik ragam (lampiran 32, 34, 36, 38 dan 40) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh tidak nyata pada umur 6 dan 8 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 4, 10 dan 12 MST. Sedangkan perlakuan pupuk kascing tidak berpengaruh nyata pada umur 6, 8 dan 10 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 4 dan 12. Interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata pada semua umur pengamatan.

Rataan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit kelapa sawit 4, 6, 8, 10 dan 12 akibat pemberian pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16,16,16 terhadap bibit tanaman kelapa sawit di sajikan pada Tabel. 4.

Tabel 4. Rataan Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat Pemberian Pupuk kascing Dan NPK Pada Umur 4, 6, 8, 10 Dan 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Panjang daun (cm)				
	4 MS	6 MS	8 MST	10 MST	12 MST
K ₀	5,79	6,91	11,1	12,9	13,79
K ₁	5,27	6,62	11,1	13,2	14,71
K ₂	5,04	6,55	11,0	13,5	15,31
N ₁	5,78	6,36	10,9	12,6	13,66
N ₂	5,33	6,72	11,0	13,0	14,15
N ₃	4,99	7,00	11,2	14,1	16,00

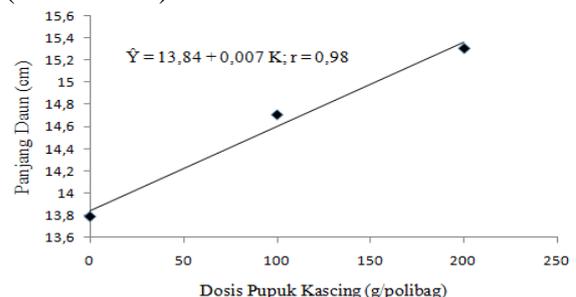
Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama

berarti tidak berbeda dengan uji Duncn pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kascing pada umur 4 MST tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K₀ dan K₁ berbeda nyata dengan K₂. Sedangkan pada umur 6 – 10 MST semua perlakuan tidak bebrbeda nyata tetapi pada umur 12 MST pertumbuhan panjang daun pada perlakuan K₂ dan K₁ berbeda nyata dengan K₀.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang daun pada pemberian dosis pupuk NPK umur 12 MST pertumbuhan panjang daun terbesar terdapat pada perlakuan N₃ berbeda nyata dengan N₂ dan N₁. Panjang daun pada perlakuan N₂ tidak berbeda nyata dengan N₁.

Hubungan antara pemberian dosis pupuk kascing dengan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 13).

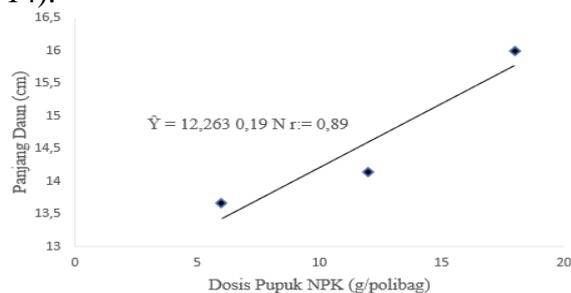


Gambar 13. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Pada Umur 12 Minggu Setelah Tanam.

Gambar 13 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kascing dapat meningkatkan pertumbuhan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit dengan mengikuti regresi linear $\hat{Y} = 13,84 + 0,007 K$; $r = 0,98$ yang berarti pemberian dosis pupuk kascing dengan dosis (1 g/polibag) mampu meningkatkan pertumbuhan panjang daun sebesar 0,007 cm dengan nilai r sebesar 0,98.

Hubungan antara pemberian dosis pupuk NPK dengan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST

diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 14).



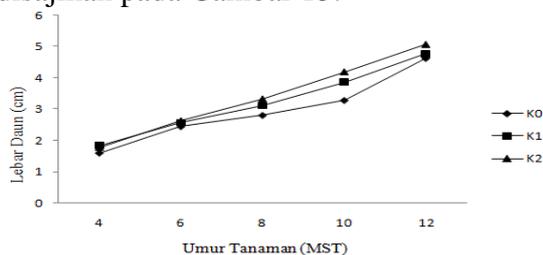
Gambar 14. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Pada Umur 12 Minggu Setelah Tanam.

Gambar 14 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk NPK maka pertumbuhan panjang daun meningkat dengan mengikuti regresi linear $\hat{Y} = 12,26 + 0,19 N$; $r = 0,89$ Yang berarti pemberian dosis pupuk NPK dengan dosis (1 g/polibag) mampu meningkatkan pertumbuhan sebesar 0,19 cm dengan nilai r sebesar 0,89.

Lebar Daun (cm)

Data lebar daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pengaruh pemberian dosis pupuk kascing dan pupuk NPK disajikan pada (lampiran 41, 43, 45, 47 dan 49) beserta sidik ragam (lampiran 42, 44, 46, 48 dan 50)

Grafik pertumbuhan lebar daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4 – 12 MST pada berbagai dosis pupuk kascing disajikan pada Gambar 15.



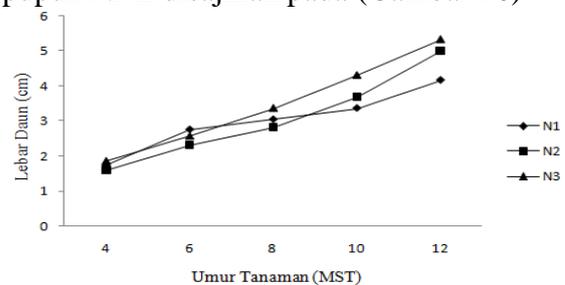
Gambar 15. Grafik Pertumbuhan Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing.

Gambar 15 menunjukkan bahwa pertumbuhan lebar daun pada umur 4 – 6 MST pada perlakuan K_1 dan K_2 relatif sama meningkat dibandingkan dengan K_0 . Hal ini disebabkan tanaman masih belum sepenuhnya melakukan penyerapan unsur

hara dalam tanah akibat perakaran masih belum tumbuh besar.

Pada umur 8 – 12 MST pertumbuhan lebar daun pada perlakuan K_2 meningkat dibandingkan dengan K_1 dan K_0 . peningkatan pertumbuhan lebar daun disebabkan banyaknya unsur hara yang tersedia pada perlakuan K_2 ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang akan memicu pembelahan sel yang berpengaruh terhadap lebar daun.

Grafik pertumbuhan lebar daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 – 12 MST pada perlakuan berbagai dosis pupuk NPK disajikan pada (Gambar 16)



Gambar 16. Grafik Pertumbuhan Lebar Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST Pada perlakuan Berbagai Dosis Pupuk NPK

Gambar 16 menunjukkan bahwa pola pertumbuhan lebar daun tanaman bibit kelapa sawit mulai umur 6 MST pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit pada perlakuan N_1 lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan N_3 dan N_2 , peningkatan pertumbuhan terhadap lebar daun pada perlakuan N_1 disebabkan pembagian unsur hara pada perlakuan N_1 lebih banyak ditranslokasikan ke daun.

Pada umur 10 dan 12 MST perlakuan N_3 dan N_2 meningkat dibandingkan dengan N_1 . Hal ini disebabkan perakaran sudah tumbuh besar sehingga bisa menyerap unsur hara dalam tanah. peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara di dalam tanah, Unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman adalah N, P dan K bahwa unsur hara nitrogen mampu meningkatkan panjang dan lebar daun tanaman.

Hasil sidik ragam (lampiran 42, 44, 46, 48 dan 50) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada 4, 6, 12 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 8 dan 10 MST umur. Sedangkan perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun pada umur 4, 6 dan 8 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 10 dan 12 MST. Interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada umur 4, 6, 8 dan 12 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 10 MST.

Rataan lebar daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pemberian pupuk kascing dan NPK terhadap tanaman bibit kelapa sawit di sajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Rataan Lebar Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit akibat Pemberian Pupuk Dosis Kascing Dan NPK Pada Umur 4, 6, 8, 10 Dan 12 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Lebar daun (cm)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
K ₀	1,60	2,45	2,81	3,29	4,64
K ₁	1,83	2,57	3,11	3,87	4,78
K ₂	1,77	2,63	3,33	4,20	5,08
N ₁	1,74	2,76	3,05	3,37	4,17a
N ₂	1,60	2,32	2,83	3,68	5,00a
N ₃	1,86	2,57	3,37	4,31	5,33b

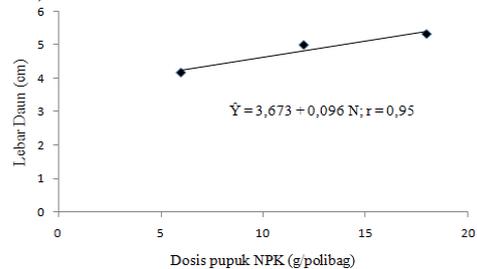
Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda dengan uji Duncan pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan perlakuan dosis pupuk kascing pada umur 8 dan 10 MST pertumbuhan lebar daun terbesar terdapat pada perlakuan K₂ berbeda nyata dengan K₀. Lebar daun tanaman pada perlakuan K₁ berbeda nyata dengan K₀. Sedangkan pada umur 12 MST semua perlakuan dosis pupuk kascing tidak berbeda nyata.

Tabel 5 juga menunjukkan bahwa pertumbuhan lebar daun pada perlakuan dosis pupuk NPK umur 6 MST pertumbuhan lebar daun tertinggi terdapat pada perlakuan N₁ berbeda nyata dengan N₂ tetapi tidak berbeda nyata dengan N₃, sedangkan pada umur 10 -12 MST pertumbuhan lebar daun tertinggi terdapat

pada perlakuan dosis pupuk N₃ berbeda nyata dengan N₂ dan N₁.

Hubungan antara pemberian dosis pupuk NPK dengan lebar daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 17)



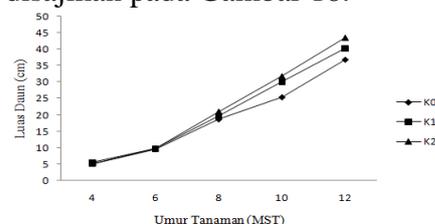
Gambar 17. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Lebar Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Pada Umur 12 Minggu Setelah Tanam.

Gambar 17 menunjukkan bahwa setiap perlakuan dosis dosis pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit dengan mengikuti Kurva regresi linear $\hat{Y} = 3,673 + 0,096 N$; $r = 0,95$ yang artinya perlakuan dosis pupuk NPK (1 g/polibag) mampu meningkatkan pertumbuhan lebar daun bibit tanaman kelapa sawit sebesar 0,096 cm.dengan nilai r sebesar 0,95.

Luas Daun (cm²)

Data luas daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pengaruh pemberian dosis pupuk kascing dan pupuk NPK disajikan pada lampiran (51, 53, 55, 57 dan 59) beserta sidik ragam (lampiran 52, 54, 56, 58 dan 60)

Grafik pertumbuhan luas daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4 – 12 MST pada berbagai dosis pupuk kascing disajikan pada Gambar 18.

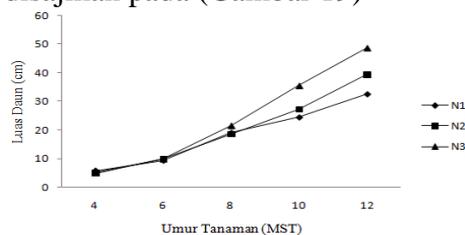


Gambar 18. Grafik Pertumbuhan Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4-12 MST Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing.

Gambar 18 menunjukkan bahwa pertumbuhan luas daun pada umur 4 – 6 MST relatif sama, hal ini disebabkan pada umur 4 dan 6 MST masih belum menyerap unsur hara dalam tanah yang sudah diberikan dan unsur hara ditranslokasikan dengan jumlah yang sama ke daun.

Pada umur 8 - 12 MST pertumbuhan luas daun meningkat pada perlakuan K₂. Peningkatan ini terjadi akibat ketersediaan unsur hara pada perlakuan K₂ dan K₁ lebih banyak dibandingkan dengan K₀. Penambahan unsur hara akan memacu pertumbuhan luas daun, namun semakin mendekati ukuran luas daun maksimum, pengaruh penambahan unsur hara terhadap pertumbuhan luas daun suatu tanaman akan semakin kecil .

Grafik pertumbuhan luas daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4 – 12 MST pada perlakuan dosis pupuk NPK disajikan pada (Gambar 19)



Gambar 19. Grafik Pertumbuhan Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4 – 12 MST Akibat Perlakuan Dosis Pupuk NPK

Gambar 19 menunjukkan bahwa pertumbuhan lebar daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 4 dan 6 MST relatif sama pada berbagai perlakuan dosis pupuk NPK. Hal ini disebabkan pemberian dosis pupuk NPK belum berpengaruh akibat perakaran belum berkembang sehingga penyerapan unsur hara dalam tanah belum terjadi dengan baik.

Sedangkan pertumbuhan luas daun mulai 8 – 12 MST pada perlakuan dosis pupuk N₃ meningkat dari perlakuan N₂ dan N₁ peningkatan Pertumbuhan luas daun tanaman hal ini disebabkan pada perlakuan N₃ memiliki banyak unsur hara. bahwa penambahan unsur hara akan memacu pertumbuhan luas daun, namun semakin

mendekati ukuran luas daun maksimum, pengaruh penambahan unsur hara terhadap pertumbuhan luas daun suatu tanaman akan semakin kecil.

Hasil sidik ragam (lampiran 52, 54, 56, 58 dan 60) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh tidak nyata dengan pertumbuhan luas daun pada umur 4, 6 dan 8 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 10 dan 12 MST. Sedangkan perlakuan pemberian pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun pada umur 4 dan 6 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 8,10 dan 12 MST. Interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun pada umur 4, 6, 10 dan 12 MST. Tetapi berpengaruh nyata pada umur 8 MST.

Rataan luas daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat pemberian pupuk kascing dan pupuk NPK terhadap bibit kelapa sawit disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk Kascing Dan Pupuk NPK Pada Umur 4, 6, 8, 10 Dan 12 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Luas daun (cm ²)				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
K ₀	5,15	9,6	18,67	25,41	36,84a
K ₁	5,51	9,74	19,68	30,09	40,39ab
K ₂	5,08	9,79	20,95	31,78	43,55b
N ₁	5,77	9,26	19,05	24,42	32,54a
N ₂	4,88	9,9	18,61	27,29	39,48b
N ₃	5,09	9,97	21,65	35,58	48,77c

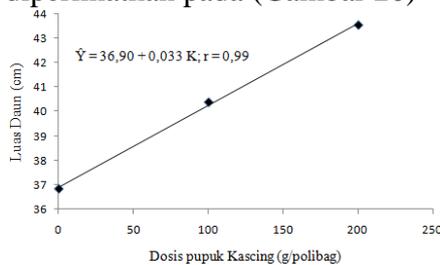
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda dengan uji Duncn pada taraf 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa pola pertumbuhan luas daun pada pemberian dosis pupuk kascing mulai umur 4 dan 6 MST tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Sedangkan pada umur 8 – 12 MST pertumbuhan luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ dan K₁ berbeda nyata dengan K₀.

Tabel 6 juga menunjukkan pertumbuhan luas daun pada pemberian dosis pupuk NPK pada umur 4 dan 6 MST tidak berbeda nyata, sedangkan pada umur

8 MST pertumbuhan luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ berbeda nyata dengan N₂ dan N₁. Dan pada umur 10 dan 12 MST pertumbuhan luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ berbeda nyata dengan N₂ dan N₁. Pertumbuhan luas daun pada perlakuan N₂ berbeda nyata dengan N₁.

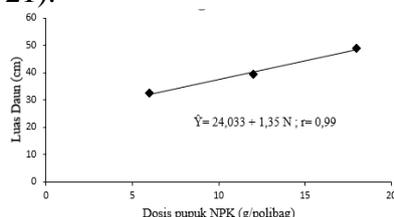
Hubungan antara pemberian dosis pupuk kascing dengan luas daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST diperlihatkan pada (Gambar 20)



Gambar 20. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Pada Umur 12 Minggu Setelah Tanam

Gambar 20 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk pupuk Kascing maka luas daun semakin meningkat mengikuti regresi linear dengan persamaan $\hat{Y} = 36,90 + 0,033 K$; $r = 0,99$ yang berarti pemberian dosis pupuk kascing (1 g/polibag) peningkatan pertumbuhan luas daun sebesar 0,003 (cm²) dengan nilai r sebesar 0,99.

Hubungan antara pemberian dosis pupuk NPK dengan luas daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 12 MST diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 21).



Gambar 21. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Pada Umur 12 Minggu Setelah Tanam

Gambar 21 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK semakin meningkat maka pertambahan luas daun dengan mengikuti regresi linear $\hat{Y} = 24,03 + 1,35 N$; $r = 0,99$ yang berarti pemberian

dosis pupuk NPK sebesar (1 g/polibag) pertumbuhan luas daun tanaman bibit kelapa sawit sebesar 1,35 (cm²). dengan nilai r sebesar 0,99.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery

Dari analisis sisi ragam menunjukkan nyata meningkat jumlah daun, panjang daun, lebar daun, tinggi tanaman, dan luas daun tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Pemberian pupuk kascing hingga 200 g/polibag belum mempengaruhi pertumbuhan diameter batang tanaman. Hal ini diduga pemberian pupuk kascing pada tanaman lebih berpengaruh pada pertumbuhan pada daun.

Pupuk Kascing mempunyai kelebihan yang tidak dimiliki oleh pupuk anorganik (buatan) yaitu : dapat memperbaiki struktur tanah, baik struktur biologi, kimiawi serta fisiknya. Kascing dapat menambah kandungan humus atau bahan organik, kascing dapat memperbaiki jasad renik tanah, dan dapat menambah unsur hara makanan yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kascing bisa digunakan pada hampir semua jenis tanaman tanpa membuat tanaman menjadi rusak dan mati. Pupuk kascing dapat diterapkan sebagai pupuk dasar (dalam tanah), di tabur di atas tanah, ditabur disamping mengelilingi tumbuhan.

Kandungan unsur hara dalam pupuk kascing berdasarkan uji laboratorium, kascing ini memiliki kandungan zat hara yang lebih banyak, seperti nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52%, dan karbon 27,13%. Kascing juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah.

Pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, lebar daun, luas daun, panjang daun dan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan sumber cadangan makanan

digunakan terutama dalam pembentukan daun dan akar tanaman. Daun digunakan sebagai alat fotosintesis, sehingga dihasilkan fotosintat yang kemudian di translokasi keseluruh bagian tanaman dalam pembentukan organ-organ baru tanaman khususnya daun dan akar tanaman. Terbentuknya akar akan menyebabkan bibit tanaman kelapa sawit menyerap air dan unsur hara pada media tanam, sehingga dapat meningkatkan suplai unsur hara.

Peningkatan suplai unsur hara pada bibit kelapa sawit akan semakin meningkatkan pembentukan daun tanaman dan tinggi tanaman. Tanaman mengabsorpsi pada waktu tanam tumbuh aktif tetapi tidak selalu pada tingkat kebutuhan yang sama.

Pupuk kascing mengandung hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas dan daun baru. Kascing juga mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti giberelin, sitokinin dan auksin, serta mengandung unsur hara (N, P, K, Mg dan Ca) serta *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang membantu memperkaya unsur hara N yang di butuhkan tanaman (Krisnawati 2003).

Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa dosis pupuk kascing yang baik untuk peningkatan pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit yakni 200 g/polibag yakni mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah daun dan luas daun tanaman dengan member pengaruh nyata (Tabel 1, 3, 4, 5 dan 6.). Hal ini disebabkan karena pupuk kascing memberikan peranan dalam penyediaan unsur hara pada media, selain itu juga memberikan peranan dalam menyimpan air pada media dan memperbaiki struktur tanah sehingga jaringan akar dengan leluasan menyerap air dan nutrisi makanan yang ada pada media

untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman (M usnawar 2006).

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap bibit tanaman kelapa sawit di prenursery

Pemberian pupuk NPK mampu memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, dan luas daun. Tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan diameter batang tanaman bibit kelapa sawit.

Kandungan unsur hara nitrogen (N) merupakan kandungan unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman atau sering disebut unsur hara makro primer. Pada umumnya unsur N diserap oleh tanaman dalam bentuk ion amonium (NH_4^+) atau ion nitrat (NO_3^-). Pengambilan unsur hara (P), dari dalam tanah dalam bentuk ion H_2PO_4^- , Konsentrasi unsur P dalam tanaman berkisar antara 0,1-0,5% lebih rendah daripada unsur N dan K. Sedangkan dalam proses pertumbuhan tanaman, unsur K merupakan salah satu unsur hara makro primer yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak. Unsur K diserap tanaman dari dalam tanah dalam bentuk ion K^+ . Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur yang paling dibutuhkan dalam proses fotosintesis sebagai penyusun senyawa-senyawa dalam tanaman yang nantinya akan diubah untuk membentuk organ tanaman seperti daun, batang, dan akar. Selain itu pemberian pupuk NPK dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan unsur hara makro dan mikro, sebab kandungan hara dalam pupuk NPK merupakan hara dalam bentuk yang tersedia dan dapat diserap akar tanaman (Jannah, 2013)

Pemberian dosis pupuk NPK pada perlakuan N_3 (18 g/polibag) mampu memberikan pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 18,07 (cm) pada umur 12 MST berbeda nyata dengan N_2 dan N_1 (Tabel 1). Tanaman mampu menyerap kandungan unsur hara NPK yang diberikan. Pada pertumbuhan diameter batang perlakuan

dosis pupuk NPK tertinggi N₃, pertumbuhan diameter batang sebesar 3,76 (mm) tidak memberi pengaruh nyata pada setiap taraf perlakuan (Tabel 2). Dikarenakan pemberian dosis pupuk NPK lebih berpengaruh nyata pada pertumbuhan daun tanaman. Pada pertumbuhan jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan luas daun, pada perlakuan dosis pupuk N₃ memberi pengaruh nyata pada perlakuan. Umur 12 MST (Tabel 3, 4, 5 dan 6) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil, peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis dan meningkatkan pertumbuhan daun.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, panjang daun dan luas daun. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara seperti Nitrogen, posfat dan kalium mampu ditranlokasikan keseluruh bagian tanaman untuk pembentukan organ organ baru. Bahwa unsur N berperang didalam merangsang pertumbuhan vegetatif, unsur P berperan dalam proses pembelahan sel untuk pembentukan organ tanaman, sedangkan unsur K merangsang titik tumbuh tanaman (sarief 1986).

Pemberian dosis terbaik pada hasil penelitian yang memberi pengaruh nyata pada pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit terdapat pada perlakuan dosis tertinggi yakni N₃ = 18 (g/polibag) Hal disebabkan ini pupuk NPK dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Interaksi Dosis Pupuk Kascing Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bibit Kelapa Sawit Di prenursery

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi dosis pupuk dosis pupuk Kascing dan pupuk NPK Mutiara 16,16,16 berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, lebar daun, luas daun, panjang daun, diameter batang dan

jumlah daun. Hal ini diduga, pertumbuhan bibit kelapa sawit masih pada tahap awal, sehingga pengaruh interaksi kedua pupuk belum terjadi, karena bibit sebagian besar masih menggunakan cadangan makanan yang terdapat didalam biji untuk proses pertumbuhannya.

4. SIMPULAN

1. Pemberian pupuk kascing pada pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan luas daun tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang dari semua umur pengamatan.
2. Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap tanaman bibit kelapa sawit berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan luas daun tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang dari semua umur pengamatan. Kombinasi dosis perlakuan K dan N terhadap tinggi tanaman memberi pengaruh nyata pada umur 8 dan 10 MST, pada diameter batang memberi pengaruh nyata pada umur 4 dan 8 MST, pada jumlah daun dan panjang daun tidak memberi pengaruh nyata pada semua umur pengamatan, sedangkan pada lebar daun dan luas daun memberi pengaruh nyata

5. DAFTAR PUSTAKA

- Lubis, R.E. dan Widanarko, Agus. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Opi, Nofiandi; Penyunting. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Baharsjah, J. S.199. *Hubungan cuaca-tanaman. Kapita Selekta Agrometeorologi*. Ditjen. Dikti. Depdikbud. Jakarta.
- Blantaran de Rozari, M. 1990. *Pengaruh siklus iklim pada produksi pangan Indonesia*. Pangan No. 4 Vol. 5. pp 25-29.
- Darmosarkoro, W., I.Y. Harahap, dan E. S yamsuddin. 2001. *Pengaruh Kekeringan pada Tanaman Kelapa Sawit*

- dan Upaya Penanggulangannya.*
Warta PPKS 9 (3) : 83-96.
- Adi (2013) *tanaman kelapa sawit termasuk kedalam Kingdom Plantae, Divisio Spermatophyta, Subdivisio Angiospermae, Kelas Monocotyledoneae, Ordo Palmales, Famili Palmaceae; Genus Elaeis, Species Elaeis guineensis Jacq*
- Susanta dan Gatut. 2007. *Cara praktis mencegah dan membasmi rayap.* Jakarta : Penebar Swadaya
- Agromedia. 2007. *Petunjuk Pemupukan.* Redaksi Agromedia Pustaka. Tangerang
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman.* IPB Press. Bogor. 240 hal.
- Marsono dan P. Sigit, 2001. *Pupuk Akar.* Redaksi Agromedia, Jakarta.
- Mulat, T. 2003. *Membuat dan Memanfaatkan Kascing: Pupuk Organik Berkualitas.* Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setyamidjaja. 2006. *Budidaya kelapa sawit.* Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutarta, E. S., S. Rahutomo.,W. Darmosarkoro. dan Winarma. 2003. *Peranan Unsur Hara dan Sumber Hara pada Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit. Prosiding Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit.* Medan. Indonesia.
- Nazari, Y.A. 2008. *Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq) pada pembibitan awal terhadap pupuk NPK mutiara.*
- Jannah, N., F. Abdul, Marhanuddin. 2012. *Pengaruh macam dan dosis pupuk NPK pada bibit kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.).* Media Sains.
- Hadi, M. 2004. *Teknik Berkebun Kelapa Sawit. Adicita Karya Nusa.* Yogyakarta.
- Hakim, Memet. 2018. *Teknis agronomis dan management tinjau praktis dan teoritis buku pegangan agronomis, petani dan pengusaha kelapa sawit* Fakultas Pertanian. Institute Pertanian. Bogor.