

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI DAN DOLOMIT PADA
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq)**

Oleh:

Desma Wati ¹⁾

Fahuwusa Lase ²⁾

Agnes. I. Manurung ³⁾

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

E-mail:

desma@gmail.com ¹⁾

fahuwusa@gmail.com ²⁾

manurunghutabarat@gmail.com ³⁾

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of cow manure and dolomite on the growth of oil palm seedlings. The research was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Darma Agung University, Medan, which is located on Jalan Binjai Km 10.8 Komplek T.D Pardede with a height of ± 23 meters above sea level. The research was carried out from April 2020 to August 2020. This research method used a factorial randomized block design (RBD) with two treatments and three replications. The first factor was the dose of cow manure with 3 levels of S1 = 37.5 g / polybag; S2 = 75 g / polybag; S3 = 112.5 g / polybag. The second factor was the dose of dolomite with 3 levels: D1 = 9 g / polybag, D2 = 18 g / polybag and D3 = 27 g / polybag. The data analysis method used was ANOVA variance with the Least Significant Difference Advanced Test (LSD) at the 5% level. The parameters measured consisted of seedling height (cm), stem diameter (mm), number of leaves (blade), and leaf length (cm). The results showed that the dose of cow manure had a significant effect on plant height at 4 WAP, stem diameter at 8 WAP and leaf length at 4 WAP. Dolomite dose treatment had a significant effect on stem diameter at 4 and 6 WAP and leaf length at 8 WAP. The interaction between dosing of cow manure and dolomite did not have a significant effect on all ages of observation. From the results of the study it was concluded that the best growth of oil palm seedlings was found in the treatment of dosing S3 = 112.5 g / polybag and 27 g of dolomite/polybag.

Keywords: Cow Manure, Dolomite, Growth, Oil Palm Seeds

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan dolomit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Darma Agung Medan yang berada di Jalan Binjai Km 10,8 Komplek T.D Pardede dengan ketinggian tempat ± 23 meter di atas permukaan laut. Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan April 2020 sampai Agustus 2020. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama dosis pupuk kandang sapi dengan 3 taraf S1 = 37,5 g/polybag; S2 = 75 g/polybag; S3 = 112,5 g/polybag. Faktor kedua dosis dolomit dengan 3 taraf: D1 = 9 g/polybag, D2 = 18 g/polybag dan D3 = 27 g/polybag. Metode Analisis data yang digunakan adalah sidik ragam ANOVA dengan Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada level 5%. Parameter yang diukur terdiri dari tinggi bibit (cm), diameter batang (mm),

jumlah daun (helai), dan panjang daun (cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 MST, diameter batang umur 8 MST dan panjang daun umur 4 MST. Perlakuan dosis dolomit berpengaruh nyata terhadap diameter batang umur 4 dan 6 MST dan panjang daun umur 8 MST. Interaksi antara pemberian dosis pupuk kandang sapi dan dolomit tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua umur pengamatan. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik ditemukan pada perlakuan pemberian dosis pupuk kandang sapi S3 = 112,5 g/polybag dan pemberian dolomit 27 g/polybag.

Kata Kunci : Pupuk Kandang Sapi, Dolomit, Pertumbuhan, Bibit Kelapa Sawit.

1. PENDAHULUAN

Tanaman Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack) merupakan tumbuhan tropis yang diperkirakan berasal dari Nigeria (Afrika Barat) karena pertama kali ditemukan di hutan belantara Negara tersebut. Kelapa sawit pertama masuk ke Indonesia pada tahun 1848, dibawa dari Mauritius Amsterdam oleh seorang warga Belanda. Bibit kelapa sawit yang berasal dari kedua tempat tersebut masing-masing berjumlah dua batang dan pada tahun itu juga ditanam di Kebun Raya Bogor. Hingga saat ini, dua dari empat pohon tersebut masih hidup dan diyakini sebagai nenek moyang kelapa sawit yang ada di Asia Tenggara. Sebagian keturunan kelapa sawit dari Kebun Raya Bogor tersebut telah diintroduksi ke Deli Serdang (Sumatera Utara) sehingga dinamakan varietas Deli Dura (Hadi, 2004)

Pupuk kandang ialah olahan kotoran hewan ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak besar kaya akan nitrogen, dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Namun demikian, manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik.

Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 23,59 kg kotoran tiap harinya dengan kandungan unsur N, P dan K. Disamping menghasilkan unsur-unsur

makro tersebut, pupuk kandang sapi juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo. Jadi dapat dikatakan bahwa, pupuk kandang ini dapat dianggap sebagai pupuk alternatif untuk mempertahankan produksi tanaman/ha (Djazuli Dan Ismunadji, 1983). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik dan dolomit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Atas dasar uraian tersebut diharapkan penggunaan pupuk kandang sapi dan dolomit pada media pembibitan kelapa sawit dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Darma Agung Medan (FP UDA) yang berada di jalan Binjai km 10,8 Komplek DR. T.D Pardede dengan ketinggian tempat ± 28 meter diatas permukaan laut (dpl). Pelaksanaan penelitian ini akan dimulai pada bulan April sampai bulan Juni 2020.

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit varietas mariat dan varietas tenera simalungun sebagai objek yang akan diamati yaitu pupuk kandang sapi, dan dolomit, Polibag dengan ukuran 14 cm x 22 cm x 0,07 mm, Fungisida dengan konsentrasi 0,2 % dan Insektisida

dilakukan dengan penyemprotan Matador dan Decis 0,1 %.

2.3. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang babat, cangkul, gembor, ember, handspreyer, tali plastik, label sampel, kalkulator, jangka sorong, label perlakuan, buku tulis, pensil, pulpen, spidol, rol, meteran, timbangan digital, paku, bambu, gergaji, triplek, dan peralatan lainnya yang mendukung penelitian.

2.4. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor-faktor yang diteliti pada penelitian ini adalah : Faktor pemberian pupuk kandang sapi yang terdiri atas 3 taraf dan faktor pemberian kapur dolomit yang terdiri atas 3 taraf, sehingga ada 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan dan 27 satuan plot percobaan. Adapaun faktor-faktor yang diteliti sebagai berikut:

Faktor I : $S_1 = 37,5$ g/polybag

$S_2 = 75$ g/polybag

$S_3 = 112,5$ g/polybag

Faktor II : $D_1 = 9$ g/polybag

$D_2 = 18$ g/polybag

$D_3 = 27$ g/polybag

Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Susunan perlakuan dapat dilihat sebagai berikut :

S_1D_1 S_2D_1 S_3D_1

S_1D_2 S_2D_2 S_3D_2

S_1D_3 S_2D_3 S_3D_3

Jumlah ulangan = 3

Jumlah plot = 27

Jumlah tanaman per plot = 2

Jumlah plot per blok = 9

Jumlah sampel per plot = 2

Jumlah tanaman keseluruhan = 54

Jumlah sampel keseluruhan = 54

Ukuran plot = 50

cm x 50 cm

Jarak tanaman antar ulangan/blok = 25

cm

Jarak tanaman dalam plot = 20

cm

Jarak antar plot = 20

cm

Ukuran polybag = 14

cm x 22 cm x 0,07 cm

2.5. Metode Analisi Data

Metode analisis data dari rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + S_j + D_k + (SD)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Hasil pengamatan terhadap pemberian pupuk kandang sapi (S) pada taraf ke- j dan hasil pengamatan pemberian dolomit (D) pada taraf ke- i

μ = Nilai rata-rata

β_i = Pengaruh ulangan ke- i

S_j = Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi (S) pada taraf ke- j

D_k = Pengaruh pemberian Dolomit (D) pada taraf ke- k

$(SD)_{jk}$ = Interaksi pemberian pupuk kandang sapi (S) pada taraf ke- j dengan pemberian dolomit (D) pada taraf ke- k

ε_{ijk} = Pengaruh galat percobaan dari pemberian pupuk kandang sapi (S) pada taraf ke- j dan pemberian dolomit (D) pada taraf ke- k dalam ulangan ke- i

Bila Uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada level 5% ($BNT_{0,05}$).

$$BNT_{0,05} = t_{0,05} (dbg) \frac{\sqrt{2 KT_g}}{r}$$

Keterangan :
 $BNT_{0,05}$ = Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%

$t_{0,05}$ = Nilai baku t pada taraf 5% dan derajat bebas galat

KT_g = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah perlakuan

3. METODE PENELITIAN

3.1. Persiapan Areal Pembibitan Awal (Pre-Nusery)

Areal pembibitan harus dibersihkan dari segala jenis sampah dan vegetasi, lalu pembuatan bendengan dengan arah memanjang dari utara ke selatan dengan ukuran plot 50 cm x 50 cm, jarak antar plot 20 cm dan jarak antar blok 50 cm, lalu tanahnya harus diratakan hingga bersih, lalu selanjutnya pembuatan parit yang berukuran 20 cm sebagai saluran drainase dan bebas dari berbagai sumber hama dan penyakit.

3.2. Persiapan Media Tanam Tanah Sub Soil

Tanah yang di pakai untuk mengisi polybag adalah tanah sub soil, gembur dan bebas dari akar, kayu serta hama penyakit.

3.3. Pengisian Media Tanam

Tanah di masukkan kedalam polybag. Mula-mula setengah, lalu di padatkan, seterusnya di isi penuh dan di padatkan lagi sampai tanah berada 1-2 cm dari bibir atas polybag. Polybag di susun kedalam petak dengan posisi tegak (BPKKS 2004).

3.4. Pembuatan Blok dan Plot

Blok di buat sebanyak 3 baris dengan jarak antar blok 50 cm dan ukuran plot dalam blok 50 x 50 cm dengan jarak antar plot 20 cm.

3.5. Pembuatan Naungan

Naungan dibuat untuk mengatur intensitas cahaya matahari yang masuk ke areal pembibitan, mencegah terbakarnya daun bibit akibat sengatan sinar matahari dan mencegah bongkahan bibit akibat intensitas curah hujan yang tinggi. Naungan ini terbuat dari plastik UV sebagai atap dan bambu sebagai tiang dengan tinggi naungan 2 meter dari atas tanah. (BPKKS 2004)

3.6. Penanaman Kecambah

Sebelum kecambah ditanam, tanah dalam polybag disiram dan kecambah yang normal dicelup dalam larutan

fungisida (Tiflon) dengan konsentrasi 0,2% selama 2 menit agar tanaman tidak terserang oleh jamur semasa tanam. Selanjutnya buat lubang tanam dibagian tengah tanah dengan kayu/ibu jari tangan sedalam $\pm 2-3$ cm dengan diameter 2 cm. Kemudian tanam kecambah dengan posisi radikula dibawah dan plumuda diatas, kemudian tutup dengan tanah setebal 1 cm dan tidak boleh dipadatkan. Penanaman kecambah harus dilakukan dengan hati-hati /teliti agar akar dan pucuk tidak patah. Setelah kecambah selesai ditanam maka harus segera disiram. Dan untuk memudahkan dalam memonitoring harus di buat papan merek/label perlakuan yang berisikan tanggal penanaman dan dosis perlakuan (BPKKS 2004).

3.7. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi hanya diaplikasikan pada saat pengolahan atau pengisian media tanam sebelum kecambah ditanam, dosis yang diberikan sesuai dengan dosis perlakuan. Pupuk diaplikasikan dengan cara mencampurkan pada media tanam didalam polybag.

3.8. Aplikasi Dolomit

Aplikasi kapur dolomit dilakukan sebelum penanaman, dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah yang ditaburkan kedalam olah tanah sesuai dengan perlakuan.

3.9. Pemeliharaan Bibit

3.9.1. Penyiangan

Penyiangan menuang untuk rumput atau gulma lain yang tumbuh disekitar tanaman (dalam polybag) dilakukan dalam 1 minggu sekali dengan hati-hati agar bibit tidak ikut tercabut atau tanah disekitar akar bibit tidak ikut terbongkar saat melakukan penyiangan. Penggunaan herbisida sebaiknya jangan digunakan di pembibitan awal/prenusery (BPKKS 2004).

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian dengan bahan kimia pestisida (Metador dan Decis) atau secara manual, harus hati-hati agar tidak merusak bibit dan pengendalian penyakit dilakukan

ketika gejala penyakit sudah muncul pada bibit diikuti dengan identifikasi penyakit.

Pembukaan Naungan

Pada saat bibit berumur 4-8 minggu setelah tanam naungan dibuka 40-50% dan pada saat bibit sudah berumur 10-12 minggu setelah tanam naungan dibuka 100%.

3.10. Peubah yang Diamati

Pada penelitian ini, peubah yang diamati sebagai berikut:

3.10.1. Tinggi Bibit (cm)

Pengukuran tinggi bibit dimulai dari permukaan tanah hingga bagian tanaman yang tertinggi dengan menggunakan rol dan untuk menghindari salah pengukuran pada ajir dibuat tanda batas pengukuran awal dari permukaan tanah yang menjadi standar pengukuran berikutnya. Pengamatan dilakukan dengan frekuensi 2 minggu sekali setelah bibit berumur 4 minggu setelah tanam dan dilakukan sampai 12 minggu setelah tanam (MST).

3.10.2. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang di mulai pada umur 4 minggu setelah tanam sampai 12 minggu setelah tanam (MST) dan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dari dua angka berlawanan dan hasilnya di rata-ratakan. Dengan periode dua minggu sekali.

3.11.3. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun bibit kelapa sawit di hitung setelah bibit berumur 4 minggu setelah tanam dan dilakukan hingga umur 12 minggu setelah tanam dengan periode dua minggu sekali. Daun bibit yang di hitung adalah daun yang telah terbuka sempurna.

3.10.4. Panjang Daun (cm)

Panjang daun bibit di ukur pada saat bibit sudah berumur 4 minggu setelah tanam sampai 12 minggu setelah tanam (akhir penelitian) pengukuran dimulai dari pangkal daun hingga pucuk atau ujung daun. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan rol.

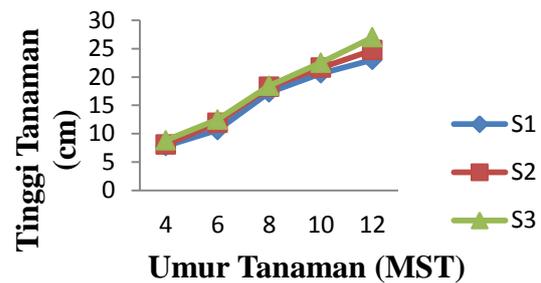
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

4.1. Tinggi Tanaman

Data tinggi bibit tanaamn kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu setelah tanam (MST) tercantum pada lampiran 1, 3, 5, 7, dan 9 sedangkan daftar sidik ragamnya tercantum pada Lampiran 2, 4, 6, 8, 10, dan 12.

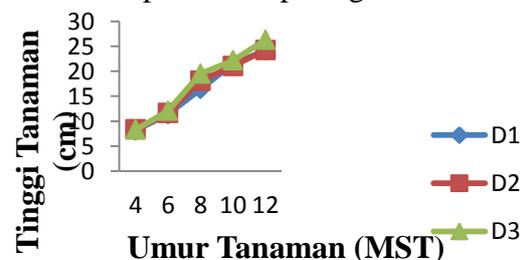
Grafik pertumbuhan tinggi bibit dari umur 4 - 12 MST akibat perlakuan pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Tinggi Bibit Tanaman Kelapa Sawit pada Umur 4 - 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Sapi

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi pada dosis yang berbeda mempunyai rata-rata nilai tinggi tanaman yang berbeda. Pada pengamatan minggu ke 4 sampai minggu ke 12, perlakuan S3 (112,5 g/polybag) memiliki tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan S2 (75 g/polybag) dan S1 (37,5 g/polybag).

Sedangkan grafik pertumbuhan tinggi bibit tanaman kelapa sawit pada umur 4 - 12 MST pada perlakuan dosis dolomit dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Tinggi Bibit Tanaman Kelapa Sawit pada Umur 4 - 12 MST Akibat Berbagai Dosis Dolomit

Gambar 2 menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit tanaman kelapa sawit pada umur 4-12 MST. Pada setiap perlakuan mengalami penambahan tinggi tanaman dari minggu ke 4 samai dengan minggu ke 12. Bibit tanaman kelapa sawit pada perlakuan D1, D2, dan D3 mengalami pertumbuhan tinggi tanaman yang seragam pada 4 - 6 MST. Laju pertumbuhan pada umur 8 - 12 MST mulai terlihat perbedaan laju pertumbuhan, perlakuan D3 mengalami peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibanding perlakuan D2 dan D1. Sedangkan perlakuan D1 mengalami laju pertumbuhan terendah.

Rataan tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat berbagai dosis pupuk kandang sapi dan dosis dolomit disajikan pada tabel 1 :

Tabel 1. Rataan Tinggi Bibit Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 - 12 MST Akibat Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Dolomit

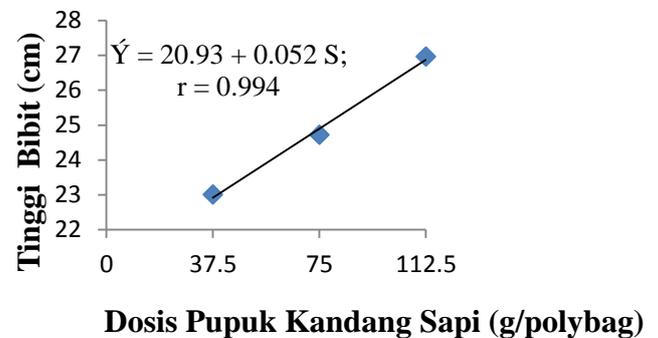
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	4 MS	6 MS	8 MS	10 MS	12 MST
S1	7,8	10,6	17,2	20,6	23,00
S2	0	1	5	2	a
S3	8,0	11,9	18,2	21,6	24,72
	6	1	4	1	a
	8,8	12,4	18,4	22,5	26,96
D1	3	7	4	0	b
	8,1	11,3	16,3	21,5	24,15
D2	1	7	8	3	a
D3	8,3	11,5	18,0	21,0	24,24
	3	8	7	4	a
	8,2	12,0	19,4	22,1	26,29
	5	5	9	5	b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda

nyata pada taraf 5% menurut uji BNT.

Dari Tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan perlakuan S3 (112,5 g/polybag) memiliki rata-rata tinggi bibit tertinggi yaitu 26,96 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan S2 dan S1. Sedangkan perlakuan dosis dolomit pada perlakuan D3 (27 g/polybag) memiliki tinggi bibit kelapa sawit tertinggi yaitu 26,29 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan D2 dan D1.

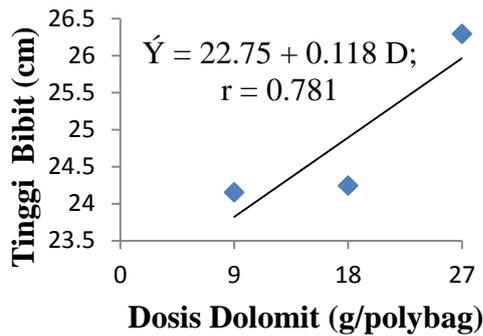
Hubungan antara berbagai dosis pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 3).



Gambar 3. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Tinggi Bibit Tanaman Kelapa Sawit

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan pupuk kandang sapi, maka tinggi bibit semakin bertambah mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 20,93 + 0,052 A$, $r = 0,994$ yang berarti bahwa penambahan penggunaan pupuk kandang sapi 1 gram/polybag akan meningkatkan tinggi bibit tanaman kelapa sawit sebesar 0,052 cm dengan keeratan hubungan 99,4%.

Hubungan antara berbagai dosis dolomit terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit diperlihatkan pada kurva respon (Gambar 4).



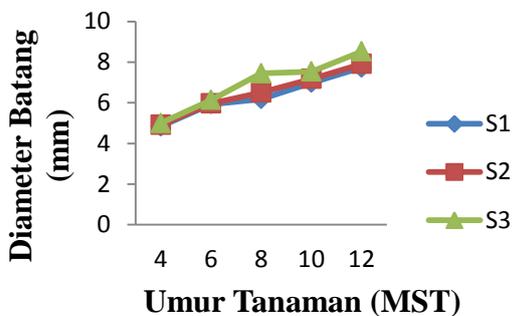
Gambar 4. Kurva Respon Pengaruh Dosis Dolomit terhadap Tinggi Bibit Tanaman Kelapa Sawit

Gambar 4 juga menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan dolomit, maka tinggi bibit semakin bertambah mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 22,75 + 0,118 D$, $r = 0,781$ yang berarti bahwa penambahan penggunaan dolomit 1 gram/polybag akan meningkatkan tinggi bibit tanaman kelapa sawit sebesar 0,118 cm dengan keeratan hubungan 78,1%.

4.2. Diameter Batang

Data diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat pengaruh berbagai dosis pupuk kandang sapi dan dosis dolomit disajikan pada lampiran 11, 13, 15, 17 dan 19.

Grafik pertumbuhan diameter batang tanaman bibit kelapa sawit umur 4 - 12 MST pada perlakuan pupuk kandang sapi disajikan pada gambar 5 di bawah ini :

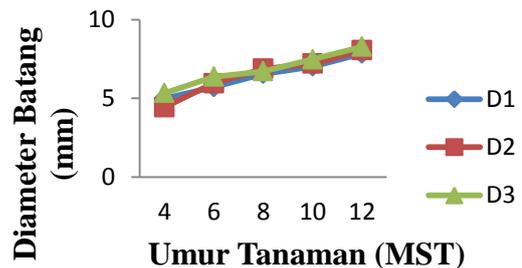


Gambar 5. Grafik Pertumbuhan Tinggi Bibit Tanaman Kelapa Sawit

pada Umur 4 - 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Sapi

Gambar 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi pada dosis yang berbeda mempunyai rata-rata nilai tinggi tanaman yang berbeda. Pada pengamatan minggu ke 4 sampai minggu ke 6 perkembangan diameter bibit kelapa sawit berlangsung seragam. Laju pertumbuhan pada umur 8 - 12 MST mulai terlihat perbedaan laju pertumbuhan, perlakuan S3 mengalami peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibanding perlakuan S2 dan S1. Sedangkan perlakuan S1 mengalami laju pertumbuhan terendah.

Grafik pertumbuhan diameter batang tanaman kelapa sawit umur 4-12 MST pada perlakuan dosis dolomit dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Grafik Pertumbuhan Tinggi Bibit Tanaman Kelapa Sawit pada Umur 4 - 12 MST Akibat Perlakuan Dosis Dolomit

Gambar 6 terlihat bahwa, perkembangan diameter batang tanaman kelapa sawit pada perlakuan dosis dolomit terus berkembang dari umur 4 MST hingga umur 12 MST dan perlakuan D3 (27 g/polybag) menghasilkan diameter batang yang relatif yang lebih besar dan diikuti oleh perlakuan D2 (18 g/polybag) dan terendah pada S1 (9 g/polybag).

Hasil analisis statistik secara sidik ragam disajikan pada (Lampiran 12, 14, 16, 18, dan 20) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada umur 8 dan 12

MST, sedangkan perlakuan dolomit berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur 4 dan 6 MST dan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada umur 8, 10 dan 12 MST, serta interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Rataan diameter batang tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4-12 MST akibat perlakuan pupuk kandang sapi dan dolomit disajikan pada tabel berikut

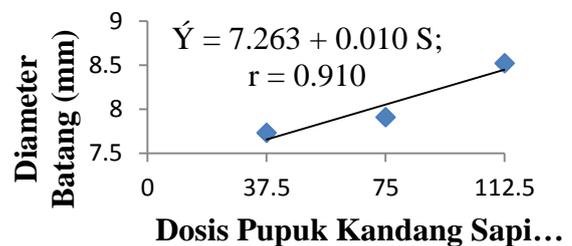
Tabel 2. Rataan Diameter Batang Bibit Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 - 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Dolomit

Perlakuan	Diameter Batang (mm)				
	4	6	8	10	12
	MS T	MS T	MS T	MS T	MS T
S1					7,73
S2					a
S3					7,91
	4,84	5,93	6,18	6,98	a
	4,91	5,96	6,50	7,17	8,52
	4,99	6,13	7,44	7,53	b
D1					7,84
D2					a
D3					8,05
	4,99	5,71	6,55	7,02	b
	4,43	5,95	6,87	7,20	8,27
	5,33	6,37	6,71	7,47	b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji BNT.

Dari Tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan perlakuan S3 (112,5 g/polybag) memiliki rata-rata diameter batang bibit terbesar yaitu 8,52 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan S2 dan S1. Sedangkan perlakuan dosis dolomit pada perlakuan D3 (27 g/polybag) memiliki diameter batang bibit kelapa sawit terbesar yaitu 8,27 mm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2 dan berbeda nyata pada perlakuan D1.

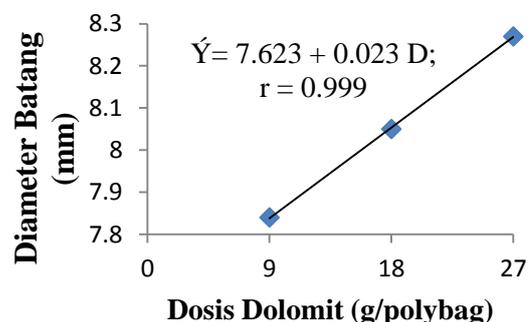
Hubungan antara berbagai dosis pupuk kandang sapi dengan diameter batang bibit tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST disajikan pada gambar 7.



Gambar 7. Kurva Respon Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Diameter Batang Tanaman Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST

Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan pupuk kandang sapi, maka diameter batang tanaman kelapa sawit semakin bertambah mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 7.263 + 0.010 S$, $r = 0,910$ yang berarti bahwa penambahan dosis pupuk kandang sapi 1 gram/polybag akan meningkatkan diameter batang tanaman kelapa sawit sebesar 0,010 mm dengan keeratan hubungan 91%.

Hubungan antara berbagai dosis dolomit dengan diameter batang bibit tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST disajikan pada gambar 8.

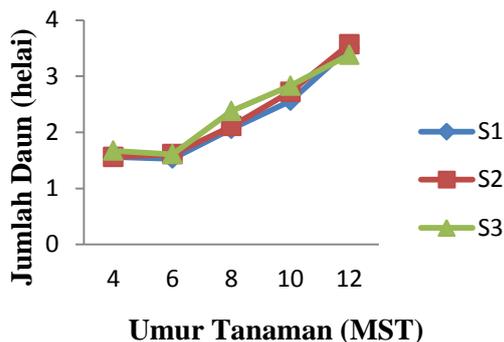


Gambar 8. Kurva Respon Pengaruh Berbagai Dosis Dolomit Terhadap Diameter Batang Tanaman Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST

Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan dolomit, maka diameter batang tanaman kelapa sawit semakin bertambah mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 7.623 + 0.023 D$, $r = 0,999$ yang berarti bahwa penambahan dosis dolomit 1 gram/polybag akan meningkatkan diameter batang tanaman kelapa sawit sebesar 0,023 mm dengan keeratan hubungan 99,9%.

4.3. Jumlah Daun (cm)

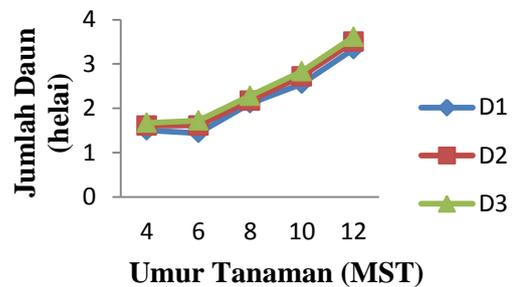
Data jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan dolomit disajikan pada lampiran 21, 23, 25, 27, dan 29. Sedangkan grafik pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 4-12 MST akibat berbagai dosis pupuk kandang sapi disajikan pada gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Grafik Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit pada Umur 4 - 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Sapi

Gambar 9 menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit pada semua perlakuan berlangsung seragam pada umur 4-12 MST. Pertumbuhan jumlah daun antara setiap taraf perlakuan dosis pupuk kandang sapi berbeda dimana bibit tanaman kelapa sawit yang diberi perlakuan S3 (112,5 g/polybag) memiliki pertumbuhan jumlah daun yang lebih banyak pada umur 4-10 MST. Sedangkan pada umur 12 MST, perlakuan S2 (75 g/polybag) memiliki jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan pertumbuhan jumlah daun pada taraf S1 dan S3.

Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4-12 MST pada perlakuan berbagai dosis dolomit disajikan pada gambar 10.



Gambar 10. Grafik pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit Umur 4-12 MST pada Berbagai Dosis Dolomit

Gambar 10 menunjukkan bahwa pemberian dolomit pada dosis yang berbeda mempunyai rata-rata nilai jumlah daun yang berbeda. Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan D3 (27 g/polybag) memiliki jumlah daun terbanyak. Sedangkan jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan S2 (18 g/polybag) dan S1 (9 g/polybag).

Hasil sidik ragam (lampiran 22, 24, 26, 28, dan 30) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dan dosis dolomit serta interaksi kedua perlakuan pada umur 4-12 MST tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit.

Rataan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST akibat perlakuan pupuk kandang sapi dan dolomit disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 4-12 MST akibat Perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Dolomit

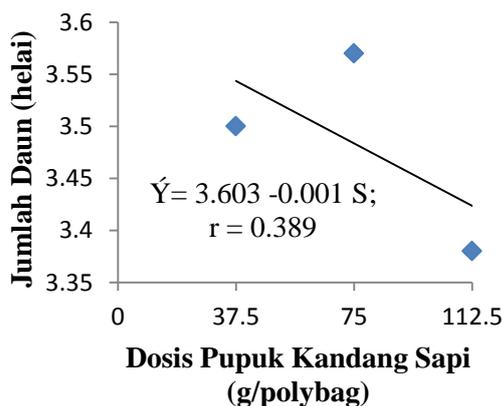
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	4	6	8	10	12
n	MS	MS	MS	MS	MS
	T	T	T	T	T

S1	1,56	1,53	2,06	2,56	3,50a
S2	1,56	1,61	2,11	2,72	3,57a
S3	1,67	1,61	2,38	2,83	3,38a
D1	1,50	1,44	2,11	2,55	3,33a
D2	1,61	1,61	2,17	2,72	3,50a
D3	1,67	1,72	2,28	2,83	3,61a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda pada taraf 5% menurut uji BNT.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan dolomit memberikan pengaruh yang sama atau tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit. Rerata jumlah daun terbesar pada berbagai dosis pupuk kandang sapi umur 12 MST terdapat pada perlakuan S2 (75 g/polybag). Sedangkan pada perlakuan pemberian dosis dolomit D3 (27 g/polybag) memberikan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

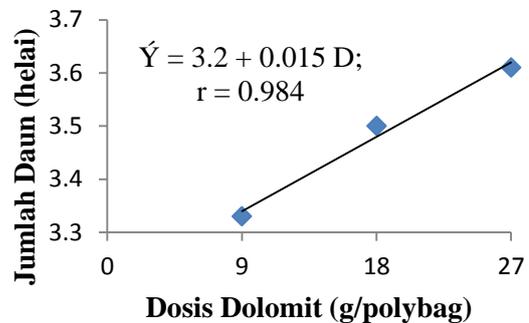
Hubungan antara berbagai dosis pupuk kandang sapi dengan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST disajikan pada gambar 11.



Gambar 11. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST

Gambar 11 menunjukkan bahwa semakin banyak pemberian pupuk kandang sapi, maka pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit semakin lambat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 3.603 - 0.001 S$, $r = 0,389$ yang berarti bahwa penambahan dosis pupuk kandang sapi 1 g/polybag akan mengurangi pertumbuhan jumlah daun tanaman kelapa sawit sebesar 0,001 helai dengan keamatan hubungan 38,9%.

Hubungan antara berbagai dosis dolomit dengan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST disajikan pada gambar 12.



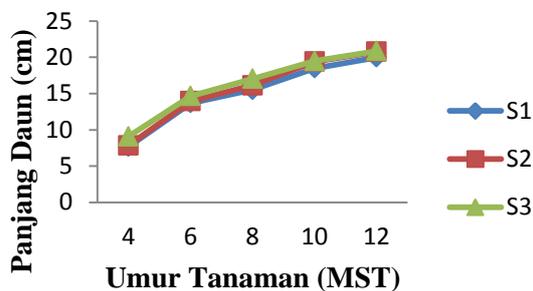
Gambar 12. Kurva Respon Pengaruh Berbagai Dosis Dolomit Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST

Gambar 12 menunjukkan bahwa semakin banyak pemberian dolomit, maka pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit semakin bertambah mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 3,2 + 0.015 D$, $r = 0,984$ yang berarti bahwa penambahan dosis dolomit 1 g/polybag akan menambah pertumbuhan jumlah daun tanaman kelapa sawit sebesar 0,015 helai dengan keamatan hubungan 98,4%.

4.4. Panjang Daun (cm)

Data panjang daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu setelah tanam (MST) tercantum pada lampiran 31, 33, 35, 37, dan 39 sedangkan daftar sidik ragamnya tercantum pada Lampiran 32, 34, 36, 38, dan 40.

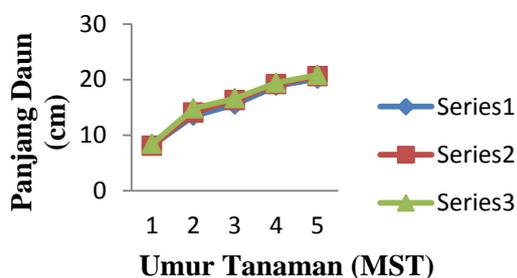
Grafik pertumbuhan panjang daun bibit kelapa sawit dari umur 4 - 12 MST akibat perlakuan pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Grafik Panjang Daun Tanaman Kelapa Sawit pada Umur 4 - 12 MST Akibat Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi

Gambar 13 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit pada semua perlakuan berlangsung seragam pada umur 4-12 MST. Pertumbuhan panjang daun antara setiap taraf perlakuan pemberian pupuk kandang sapi berbeda dimana bibit tanaman kelapa sawit yang diberi perlakuan S3 memiliki pertumbuhan panjang daun yang lebih panjang dibandingkan dengan pertumbuhan panjang daun pada taraf S2 dan S1.

Grafik pertumbuhan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4-12 MST pada perlakuan berbagai dosis dolomit disajikan pada gambar 14.



Gambar 14. Grafik Panjang Daun Tanaman Kelapa Sawit pada Umur 4 - 12 MST Akibat Perlakuan Dosis Dolomit

Gambar 14 terlihat bahwa, perkembangan panjang daun tanaman kelapa sawit pada perlakuan berbagai dosis dolomit terus berkembang hingga umur 12 MST dan perlakuan D3 menghasilkan panjang daun yang relatif yang lebih panjang dan diikuti oleh perlakuan D2 dan D1.

Hasil analisis statistik secara sidik ragam disajikan pada (Lampiran 32, 34, 36, 38, dan 40) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap panjang daun umur 4 MST. Sedangkan perlakuan pemberian dolomit berpengaruh nyata terhadap panjang daun umur 8 MST. Interaksi kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun tanaman kelapa sawit pada semua umur pengamatan.

Rataan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 4-12 MST akibat volume pemberian air dan komposisi media tanam disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Umur 4-12 MST akibat Perlakuan Pupuk Kandang Sapi dan Dolomit

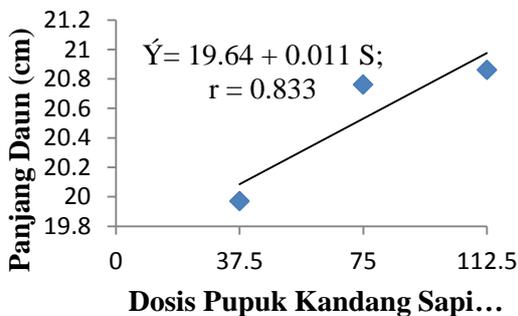
Perlakuan	Panjang Daun (cm)				
	4 MS	6 MS	8 MS	10 MS	12 MST
S1	7,6	13,6	15,5	18,4	19,97
S2	7	8	0	7	a
S3	7,8	13,9	16,1	19,4	20,76
	6	6	2	0	b
	9,0	14,6	17,0	19,4	20,86
	8	6	2	8	b
D1	8,1	13,4	15,5	18,8	20,15
D2	8	5	0	4	a
D3	8,0	14,0	16,2	19,1	20,61
	4	4	8	3	a
	8,3	14,8	16,6	19,3	20,84
	9	0	1	8	a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti

tidak berbeda pada taraf 5% menurut uji BNT.

Dari Tabel 4 diatas dapat diketahui bahwa perlakuan pupuk kandang sapi S3 (112,5 g/polybag) memiliki rata-rata panjang daun yang relatif lebih panjang yaitu 20,86 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2 (75 g/polybag) dan berbeda nyata pada perlakuan S1 (37,5 g/polybag). Pemberian berbagai dosis dolomit dengan perlakuan D3 (27 g/polybag) memiliki panjang daun bibit kelapa sawit terpanjang yaitu 20,84 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan D2 dan D1.

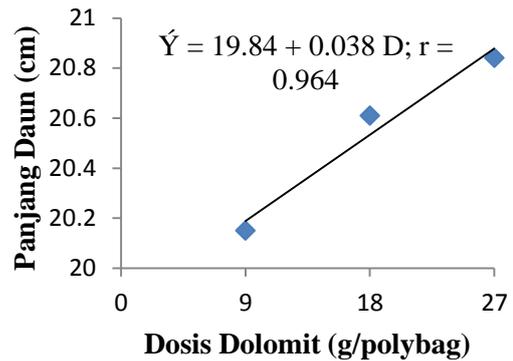
Hubungan antara dosis pupuk kandang sapi dengan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST disajikan pada gambar 15.



Gambar 15. Kurva Respon Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST

Gambar 15 menunjukkan bahwa semakin besar penggunaan pupuk kandang sapi, maka pertumbuhan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit semakin bertambah mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 19,64 + 0,011 S$, $r = 0,833$ yang berarti bahwa penambahan dosis pupuk kandang sapi 1 g/polybag akan menambah pertumbuhan panjang daun tanaman kelapa sawit sebesar 0,011 cm dengan keeratan hubungan 83,3%.

Hubungan antara berbagai dosis dolomit dengan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST disajikan pada gambar 16.



Gambar 16. Kurva Respon Pengaruh Berbagai Dosis Dolomit Terhadap Panjang Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit pada Umur 12 MST

Gambar 16 menunjukkan bahwa semakin bertambah penggunaan dolomit, maka pertumbuhan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 19,84 + 0,038 D$, $r = 0,964$ yang berarti bahwa penambahan dosis dolomit 1 g/polybag akan menambah pertumbuhan panjang daun tanaman kelapa sawit sebesar 0,038 cm dengan keeratan hubungan 96,4%.

B. PEMBAHASAN

4.5. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Dari hasil analisis statistik dan berdasarkan uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman umur 4, 10 dan 12 MST, diameter batang umur 8 dan 12 MST, dan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit umur 4 MST. Dosis pupuk yang menghasilkan pertumbuhan terbaik yaitu dosis pupuk kandang sebesar 112 g/polybag. Menurut Mashud (2013), pupuk organik satu diantaranya yaitu pupuk kandang bermanfaat untuk peningkatan produksi tanaman, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas yang berkelanjutan. Karna pupuk kandang yang

amat penting bagi tanaman, menaikkan daya tahan air dan banyak mengandung mikroorganisme.

Menurut Suwahyono (2011), mikroba yang ada di dalam pupuk kandang yang diaplikasikan pada tanaman mampu mengikat nitrogen dari udara, melarutkan fosfat yang terikat di dalam tanah, memecah senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, dan memacu pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi 112,5 g/polybag (S3) memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan panjang daun yang lebih baik jika dibandingkan pemberian pupuk kandang sapi pada dosis yang berbeda. Hal ini dimungkinkan karena pada perlakuan S3 merupakan dosis pupuk yang paling sesuai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

4.6. Pengaruh Pemberian Dolomit

Pemberian dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan, Diameter batang umur 8, 10 dan 12 MST, jumlah daun, dan panjang daun umur 4, 6, 10 dan MST. Namun pemberian dolomit berpengaruh nyata dalam meningkatkan P-Tersedia dalam tanah. Hal ini dikarenakan dolomit memiliki kandungan hara Ca dan Mg dimana berfungsi untuk mendukung dalam perkembangan akar tanaman dalam membantu penyerapan hara sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Koesrini,dkk (2015) mengatakan bahwa perbaikan lingkungan tumbuh perlu dilakukan untuk menetralsir pengaruh buruk kemasaman tanah dan keracunan di lahan. Ameliorasi merupakan salah satu cara yang cukup efektif untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah, terutama pada lahan-lahan yang baru dibuka. Kapur merupakan sumber bahan amelioran yang banyak digunakan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah. Kapur merupakan sumber hara Ca yang berperan penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman, meningkatkan pH

tanah, menurunkan kandungan Al dan Mn tanah.

4.7. Interaksi Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Dolomit

Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dolomit berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit tanaman kelapa sawit umur 10 MST. Hal ini dikarenakan ketersediaan P tanah semakin besar yang dipacu oleh pemberian dolomit yang membantu pemberian pupuk kandang yang lambat tersedia bagi tanaman sehingga terjadi kontak akar dengan hara P yang meningkatkan kadar P yang diserap oleh tanaman. Hal ini yang menunjukkan kecepatan difusi akar dalam menyerap hara P dalam koloid tanah. Selain itu, Ca yang berasal dari dolomit membantu menetralkan pH tanah sehingga biasanya pada pH yang netral unsur makro lebih tersedia demikian pula dengan unsur P. Hal ini sesuai dengan penelitian Sumaryo dan Suryono (2000) mengatakan bahwa pemberian pupuk kandang dalam tanah dan pemberian pupuk dolomit mempunyai sifat yang berbeda-beda. Penyediaan P yang didapatkan dari pupuk kandang sangat lambat, sedangkan penyediaan unsur hara Ca dan Mg yang berasal dari pupuk dolomit relatif cepat tersedia sehingga bisa terjadi interaksi hanya pada taraf pertumbuhan akhir atau pada pertumbuhan generatif.

5. SIMPULAN

5.1. Simpulan

1. Perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 4, 10 dan 12 MST, diameter batang umur 8 dan 12 MST, dan panjang daun bibit tanaman kelapa sawit umur 4 MST.
2. Perlakuan pemberian dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan, Diameter batang umur 8, 10 dan 12 MST, jumlah daun, dan panjang daun umur 4, 6, 10 dan MST.
3. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan dolomit berpengaruh nyata

terhadap tinggi bibit tanaman kelapa sawit umur 10 MST.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka disarankan menggunakan dosis 112,5 g/polybag pupuk kandang kandang sapi dan pemberian dolomit 27 g/polybag agar mendapatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang terbaik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- BPKKS. 2004. Buku Pedoman Kerja Kelapa Sawit. PTPN II NUSANTARA, Medan.
- Darmosarkoro, W. dan Winarna. 2001. Penggunaan TKS dan Kompos TKS Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Darmosarkoro, W. dan S. Rahutomo. 2000. Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pembenh Tanah. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2000 II, 13 14 Juni 2000. PPKS Medan.
- Departemen Pertanian, 2006. Pedoman Pengelolaan Limbah Industri Kelapa Sawit. Ditjen PPHP, Jakarta.
- Darnoko, K., Anwar. 2008. Optimasi Suhu Dan Konsentrasi Sodium Bisulfit (NaHSO₃) Pada Proses Pembuatan Sodium Lignosulfonat Berbasis Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. 87 Hal.
- Fauzi, Y., Y. E. Widyastuti., I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2002. Kelapa Sawit, Budidaya, Pemanfaatan hasil dan limbah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Leiwakabessy, F.M dan A. Sutandi. 2004. Pupuk dan Pemupukan (Diktat Kuliah). Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. : Bogor.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Nurhakim, dan Lewa, 2014 Buku Perkebunan Kelapa Sawit Cepat Panen, Infra Pustaka, Depok-Jawa Barat
- Purwanto H. 2009. Pengelolaan Pemupukan pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan PT. Cipta Futura Plantation Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Skripsi. Departemen dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor.
- Sutejo. M.M dan AG. Kartasapoetra, 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Bina Angkasa. Jakarta. 177 hlm
- Suriatna, S. 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. Melton Putra. Jakarta.
- Widiastuti, H. dan Tri-Panji. 2007. Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Jamur Merang (TKSJ) Sebagai Pupuk Organik pada Pembibitan Kelapa Sawit. Jurnal Perkebunan, 75 (2): 70-79.