

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT TERHADAP PEMBERIAN PUPUK MABAR FINE COMPOST DAN NPK DI PRENURSERY

Oleh :

Ramerson J. Sumbayak ¹⁾,
Tiurmaida Nainggolan ²⁾,
Dan Herlando Simatupang ³⁾
Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2,3)}

E-mail:

ramersonsumbayak71@gmail.com ¹⁾

tiurmaidanainggolan@gmail.com ²⁾

herlandos.hs@gmail.com ³⁾

ABSTRACT

This research aims at determining the effect of Mabara Fine Compost fertilizer and NPK fertilizer on the growth of oil palm seedlings in Pre Nursery, that was conducted from May to August 2019 in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Darma Agung University on Jln. Binjai Km 10.8 complex T.D. Pardede at a height of ± 23 m above sea level. The study used a Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors. The first factor is dosage of Mabara Fine Compost fertilizer: $M_0 = 0$ g/polybag, $M_1 = 150$ g/polybag and $M_2 = 300$ g/polybag. The second factor is dosage of NPK fertilizer: $N_0 = 0$ g/plant, $N_1 = 3$ g/plant, $N_2 = 6$ g/plant, and $N_3 = 9$ g/plant. The results showed that Mabara Fine Compost significantly affected plant height, leaf length, leaf width and leaf area, but had no significant effect on stem diameter and number of leaves. NPK significantly affected plant height, leaf length, leaf width, and leaf area, but no significant effect on stems diameter and number of leaves. The interaction between the two treatments had no significant effect on all observed variables.

Keywords: Oil Palm, Mabara Fine Compost Fertilizer, and NPK

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk Mabara Fine Compost dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di Pre Nursery. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Darma Agung di Jln. Binjai Km 10,8 kompleks T.D. Pardede pada ketinggian tempat ± 23 m di atas permukaan laut dari bulan Mei sampai Agustus 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk Mabara Fine Compost, yaitu: $M_0 = 0$ g/polybag, $M_1 = 150$ g/polybag dan $M_2 = 300$ g/polybag. Faktor kedua adalah pemberian pupuk NPK, yaitu: $N_0 = 0$ g/tanaman, $N_1 = 3$ g/tanaman, $N_2 = 6$ g /tanaman, dan $N_3 = 9$ g/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Mabara Fine Compost berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman. Perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubahamatan yang diamati.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Pupuk Mabara Fine Compos, dan NPK

1. PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama di Indonesia. Tanaman produk utamanya terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO) ini merupakan nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa Negara yang terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya (Fauzi, 2012). Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman komoditas perkebunan yang penting di Indonesia dan memiliki prospek pengembangan yang cukup bagus karena potensi produksinya jauh lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Tanaman ini juga mempunyai nilai ekonomi tinggi dan potensi ekspor yang besar. Total produksi kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2015 sebesar 31.070.015 ton dengan luas lahan 11.260.277 ha sementara pada tahun 2016 mengalami peningkatan sebesar 33.229.381 ton dengan luas lahan 11.914.499 ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016)

Kelapa sawit sangat penting peranannya bagi Indonesia baik sebagai komoditas andalan untuk ekspor. Menurut data Kementerian Pertanian (2014), Indonesia menempati urutan pertama sebagai negara dengan luas tanaman menghasilkan kelapa sawit terbesar di dunia mencapai 11.300.370 hektar dengan produksi 31.284.306 ton.

Dalam pengembangan kelapa sawit, bibit merupakan produk dari suatu proses pengadaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi dan masa selanjutnya. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit kelapa sawit yang baik memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan transplanting (Asmono *et al.*, 2003).

Pembibitan merupakan proses penanaman bibit mulai dari biji hingga siap untuk dipindah tanam ke lahan. Pada pembibitan kelapa sawit dikenal dengan adanya pembibitan *double stage* yaitu *pre nursery* dan *main nursery*. Pembibitan *pre nursery* diawali dengan menanam kecambah kelapa sawit ke dalam tanah pada polibag kecil hingga umur 3 bulan. *Pre Nursery* bertujuan untuk mendapatkan tanaman yang pertumbuhannya seragam saat dipindahkan ke *main nursery* (Nasution, 2014)

Peningkatan pertumbuhan bibit kelapa sawit disebabkan pupuk NPK merupakan pupuk makro yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai bahan pembentuk asam amino, amida dan adenin. Adenin merupakan bahan penyusun nukleotida dan nukleoprotein seperti DNA dan ARN. Asam amino, amida dan amin merupakan senyawa penyusun protein dan asam nukleat. Nitrogen merupakan penyusun ikatan peptida yang berfungsi mengikat asam-asam amino penyusun protein (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1990).

Pupuk Mabar Fine Compost pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu memperbaiki struktur tanah, porositas, permeabilitas, meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Kelebihan lain yang terdapat pada pupuk Mabar Fine Compost adalah mengandung hormon tubuh sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Hormon merupakan senyawa pengatur tumbuh yang dapat memacu pertumbuhan tanaman sehingga tanaman tumbuh lebih tinggi. Dengan demikian pemberian pupuk Mabar Fine Compost yang tepat dosis maka akan meningkatkan tingkat kesuburan tanah hingga lebih sesuai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk Mabar Fine Compost terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

- (*Elaeis guineensis* Jack) diPre Nursery.
2. Untuk mengetahui pengaruh dosis NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack) diPre Nursery.
 3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi dosis pupuk Mabar Fine Compost dan NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack) diPre Nursery.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Mabar fine compost memiliki manfaat sebagai bio fertilizer (pupuk hayati), bio stimulant (perangsang tanaman), bio protectant (pelindung tanaman). Standar mutu mabar fine compost: bebas bakteri dan jamur pathogen, bebas parasit dan telur-telurnya, bebas biji tanaman liar, bebas racun tanaman, bebas bau. Mabar fine compost merupakan pupuk organik lengkap berkualitas tinggi untuk meningkatkan kesuburan tanah & hasil produksi yang diproduksi dengan bahan baku dari limbah peternakan ayam PT. Mabar Feed Indonesia, kemudian diproses dengan menggunakan bakteri pengurai bahan organik dengan teknologi dekomposer terkini serta pengawasan mutu yang ketat sehingga menghasilkan produk yang aman.

Kandungan mabar fine compost: kadar air/kelembababan : $\pm 20-30\%$, total N : $\pm 1,81\%$, P_2O_5 : $\pm 2,76\%$, K_2O : $\pm 1,96\%$, CaO : $\pm 2,96\%$, MgO : $\pm 3,18\%$, C/N ratio : $< 20\%$, nilai tukar kation (cec) : > 75 me/100 g, pH : 6,8 – 7,2, unsur hara mikro (Cu, Mn, Bo, Mo, Zn) : tersedia. Kandungan mikroba dalam mabar fine compost: *lactobacillus* sp $\geq 10^7$, *bacillus* sp $\geq 10^7$, *thiobacillus* sp $\geq 10^7$, *azotobacter* sp $\geq 10^7$, *azospirillum* sp $\geq 10^7$, *sreptococcus* sp $\geq 10^7$, *pseudomonas* sp $\geq 10^7$, *rhizobium* sp $\geq 10^7$, *bradhyrhizobium* sp $\geq 10^7$, *azospirillum* $\geq 10^7$, *trichoderma* sp $\geq 10^5$, *saccharomyces* sp $\geq 10^5$.

Mikroorganisme yang terkandung di atas memiliki fungsi sebagai : penambat nitrogen, pelarutan posfat, penghasil fitohormon, perombak bahan organik selulolitik dan lignolitik. Dengan kandungan mikroba di atas, mabar fine compost memiliki manfaat sebagai : bio fertilizer (pupuk hayati), bio stimulant (perangsang tanaman), bio protectant (pelindung tanaman). Standar mutu mabar fine compost : bebas bakteri dan jamur pathogen, bebas parasit dan telur-telurnya, bebas biji tanaman liar, bebas racun tanaman, bebas bau. Penggunaan Mabar Fine Compost untuk pembibitan kelapa sawit adalah: 250 gram atau $\frac{1}{4}$ media tanam (Suriyanto, 2016).

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan pemeliharaan yang sangat penting bagi tanaman. Dua jenis pupuk yang bisa digunakan yakni pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk anorganik yang sering digunakan pada pembibitan kelapa sawit yaitu pupuk majemuk. Penggunaan dosis pupuk majemuk NPK di pembibitan *pre nursery* PPKS Medan yaitu 2,5 g/polibag (PPKS, 2014)

Pupuk NPK adalah suatu jenis pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara yang digunakan untuk menambah kesuburan tanah. Kadar unsur hara N, P, dan K dalam pupuk majemuk dinyatakan dengan komposisi angka tertentu.

- Unsur Nitrogen (N)

Peranan utama Nitrogen bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya : batang, cabang, dan daun, Nitrogen diperlukan tanaman dalam jumlah besar, karena unsur ini merupakan penyusun klorofil yang berguna sekali dalam fotosintesis.

- Unsur Fosfor (P)

Unsur fosfor diserap tanaman dalam bentuk $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} . Fosfor berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, dan juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu. Selain itu fosfor juga membantu proses

asimilasi dan pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemakaian biji dan buah (Lingga, 1991).

- Unsur Kalium (K)

Kalium merupakan kation (K^+) yang diserap oleh akar tanaman yang lebih besar jumlahnya dari pada kation-kation lainnya. Peranan kalium bagi tanaman adalah memperlancar proses fotosintesis, membantu pembentukan protein dan karbohidrat, menyebabkan daun, bunga, dan buah tidak mudah lepas dari tangkainya dan menghasilkan resistensi tanaman terhadap gangguan hama dan penyakit (Setyamidjaja, 1986).

3. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Darma Agung di Jl. Binjai Km 10,8 kompleks T.D. Pardede pada ketinggian tempat \pm 23 m di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan Agustus 2019.

Bahan yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit Tenera (Dura x Fisifera) ex IOPRI Medan, polybag ukuran 22 cm x 14 cm, pupuk Mabar Fine Compost, pupuk NPK 15-15-15, fungisida Zineb dan Manzeb, insektisida Matador dan Decis, naungan dari daun kelapa sawit dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, handsprayer, lebel sampel, tali plastik, ember, buku tulis, kalkulator, penggaris, jangka sorong, label perlakuan, triplek, spidol, rol, dan pensil.

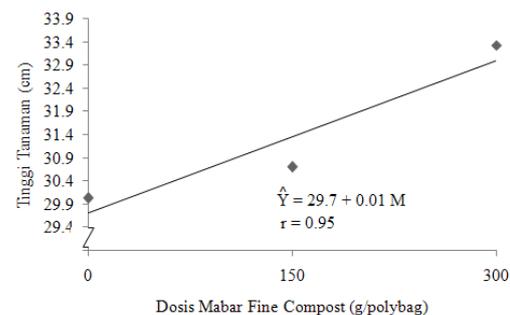
Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu : Faktor dosis pupuk Mabar Fine Compost (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: $M_0=0$ gram / polybag, $M_1=150$ gram / polybag, $M_2=300$ gram / polybag, dan Faktor dosis pupuk NPK (N) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: $N_0 = 0$ gram / polybag, $N_1 = 3$ gram / polybag, $N_2 = 6$ gram / polybag, $N_3 = 9$ gram / polybag. Jadi

penelitian ini terdiri dari 12 kombinasi perlakuan dalam 3 blok (ulangan) sehingga terdapat 36 plot perlakuan. Dari hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata yaitu uji jarak Duncan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

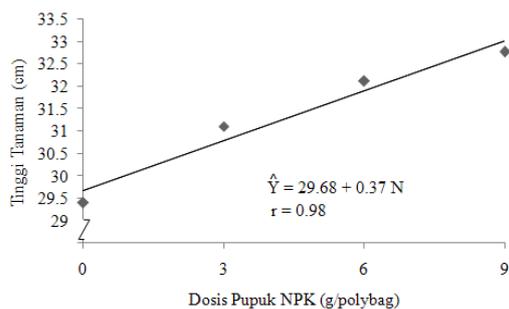
Tinggi Tanaman

Dari hasil analisis sidik ragam data tinggi tanaman diketahui bahwa perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 10 dan 12 MST. Sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan.



Gambar 1. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Mabar Fine Compost terhadap Tinggi Tanaman Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis Mabar Fine Compost terhadap tinggi tanaman kelapa sawit umur 12 MST berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis Mabar Fine Compost maka tinggi tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 29.7 + 0.01M$; $r = 0.95$, yang berarti pemberian 1 gram/polybag Mabar Fine Compost akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 0.01 cm dengan keeratatan hubungan 95%.



Gambar 2. Kurva Respon Pengaruh Dosis NPK terhadap Tinggi Tanaman Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 2 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis NPK terhadap tinggi tanaman kelapa sawit umur 12 MST berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis NPK maka tinggi tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva

regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 29.68 + 0.37 N$; $r = 0.98$, yang berarti pemberian 1 gram/polybag NPK akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 0.37 cm dengan keeratan hubungan 98 %.

Diameter Batang

Dari hasil analisis sidik ragam diameter batang diketahui bahwa perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada semua umur pengamatan. Uji beda rata-rata diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Beda Rata-rata Diameter Batang Tanaman Kelapa Sawit Umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Mabar Fine Compost dan NPK

Perlakuan	Diameter Batang (mm) Umur:				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
Mabar Fine Compost					
M ₀	3.28	3.37	3.50	3.80	4.26
M ₁	3.32	3.41	3.54	3.83	4.27
M ₂	3.33	3.43	3.58	3.92	4.42
NPK					
N ₀	3.30	3.39	3.52	3.81	4.27
N ₁	3.32	3.41	3.53	3.84	4.29
N ₂	3.29	3.38	3.53	3.85	4.34
N ₃	3.33	3.42	3.57	3.88	4.38
Kombinasi Perlakuan					
M ₀ N ₀	3.21	3.31	3.44	3.74	4.21
M ₀ N ₁	3.20	3.28	3.40	3.67	4.08
M ₀ N ₂	3.23	3.32	3.47	3.78	4.24
M ₀ N ₃	3.45	3.55	3.68	4.02	4.52
M ₁ N ₀	3.38	3.47	3.58	3.87	4.30
M ₁ N ₁	3.36	3.46	3.56	3.84	4.26
M ₁ N ₂	3.33	3.42	3.57	3.86	4.32
M ₁ N ₃	3.22	3.31	3.45	3.74	4.20
M ₂ N ₀	3.30	3.39	3.53	3.83	4.30
M ₂ N ₁	3.40	3.50	3.65	4.02	4.53
M ₂ N ₂	3.30	3.41	3.55	3.92	4.44
M ₂ N ₃	3.31	3.41	3.58	3.89	4.41

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Mabar Fine

Compost yang memberikan diameter batang paling besar adalah M₂, kemudian

diikuti perlakuan M_1 dan M_0 . Sedangkan perlakuan pupuk NPK yang memberikan diameter batang paling besar adalah N_3 , kemudian diikuti perlakuan N_2 , N_1 dan N_0 .

Jumlah Daun

Dari hasil analisis sidik ragam jumlah daun diketahui bahwa perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK

serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan. Uji beda rata-rata jumlah daun tanaman kepala sawit pada umur pengamatan 4, 6, 8, 10 dan 12 MST akibat perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Beda Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST Akibat Perlakuan Pupuk Mabar Fine Compost dan NPK

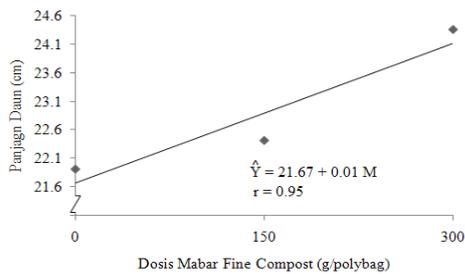
Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Umur:				
	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
Mabar Fine Compost					
M_0	1.25	1.25	1.72	2.72	3.64
M_1	1.28	1.28	1.72	2.72	3.67
M_2	1.31	1.31	1.84	2.84	3.72
NPK					
N_0	1.30	1.30	1.67	2.67	3.55
N_1	1.30	1.30	1.67	2.67	3.59
N_2	1.30	1.30	1.89	2.89	3.78
N_3	1.22	1.22	1.82	2.82	3.78
Kombinasi Perlakuan					
M_0N_0	1.22	1.22	1.78	2.78	3.78
M_0N_1	1.44	1.44	1.56	2.56	3.44
M_0N_2	1.22	1.22	1.78	2.78	3.56
M_0N_3	1.11	1.11	1.78	2.78	3.78
M_1N_0	1.33	1.33	1.44	2.44	3.44
M_1N_1	1.00	1.00	1.56	2.56	3.56
M_1N_2	1.44	1.44	2.00	3.00	3.89
M_1N_3	1.33	1.33	1.89	2.89	3.78
M_2N_0	1.33	1.33	1.78	2.78	3.44
M_2N_1	1.44	1.44	1.89	2.89	3.78
M_2N_2	1.22	1.22	1.89	2.89	3.89
M_2N_3	1.22	1.22	1.78	2.78	3.78

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Mabar Fine Compost yang memberikan jumlah daun paling banyak adalah M_2 , kemudian diikuti perlakuan M_1 dan M_0 . Sedangkan perlakuan pupuk NPK yang memberikan jumlah daun paling banyak adalah N_3 , kemudian diikuti perlakuan N_2 , N_1 dan N_0 .

Panjang Daun

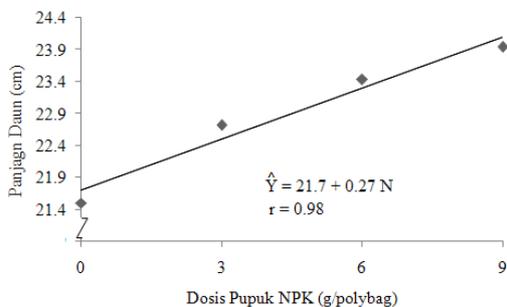
Dari hasil analisis sidik ragam panjang daun diketahui bahwa perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK berpengaruh nyata pada umur 10 dan 12

MST. Sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun pada semua umur pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Mabar Fine Compost yang memberikan daun paling panjang adalah M_2 , sedangkan perlakuan pupuk NPK yang memberikan daun paling panjang adalah N_3 .



Gambar 3. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Mabar Fine Compost terhadap Panjang Daun Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis Mabar Fine Compost terhadap panjang daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis pupuk Mabar Fine Compost maka panjang daun tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 21.67 + 0.01M$; $r = 0.95$, yang berarti pemberian 1 gram/polybag Mabar Fine Compost akan meningkatkan panjang daun tanaman sebesar 0.01cm dengan keamatan hubungan 95 %.



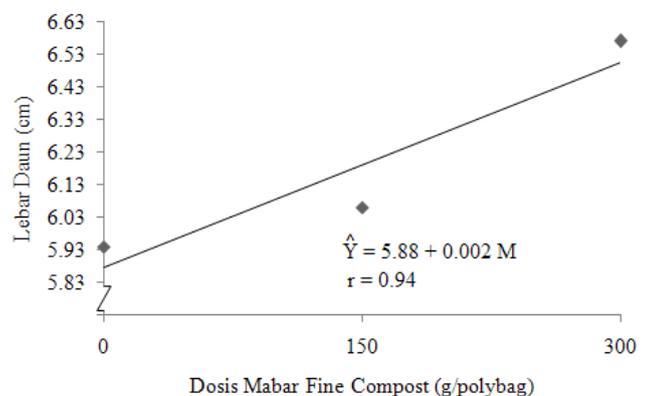
Gambar 4. Kurva Respon Pengaruh Dosis NPK terhadap Panjang Daun Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 4 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis NPK terhadap panjang daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis NPK maka panjang daun tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 21.70 + 0.27 N$; $r = 0.98$, yang berarti pemberian 1gram/polybag

NPK akan meningkatkan panjang daun sebesar 0.27 cm dengan keamatan hubungan sebesar 98 %.

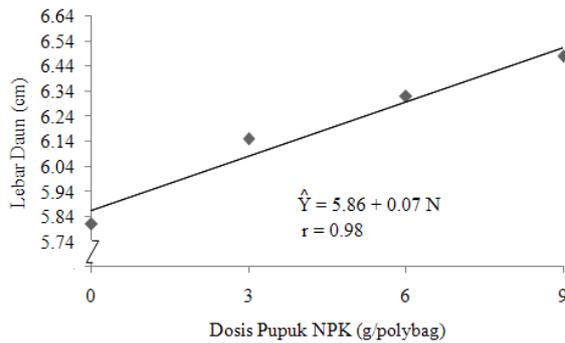
Lebar Daun

Dari hasil analisis sidik ragam lebar daun diketahui bahwa perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK berpengaruh nyata pada umur 10 dan 12 MST. Sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun pada semua umur pengamatan.



Gambar 5. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Mabar Fine Compost terhadap Lebar Daun Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 5 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis pupuk Mabar Fine Compost terhadap lebar daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis pupuk Mabar Fine Compost maka lebar daun tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 5.88 + 0.002M$; $r = 0.94$, yang berarti pemberian 1 gram/polybag Mabar Fine Compost akan meningkatkan lebar daun tanaman sebesar 0.002cm dengan keamatan hubungan 94 %.

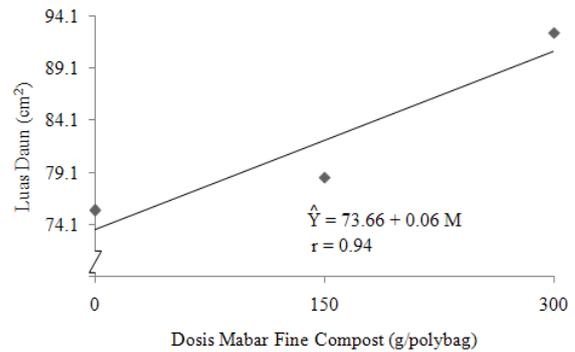


Gambar 6. Kurva Respon Pengaruh Dosis NPK terhadap Lebar Daun Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 6 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis NPK terhadap lebar daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST adalah berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis NPK maka lebar daun tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 5.86 + 0.07 N$; $r = 0.98$, yang berarti pemberian 1gram/polybagNPK akan meningkatkan lebar daun sebesar 0.07 cm dengan keeratan hubungan 98 %.

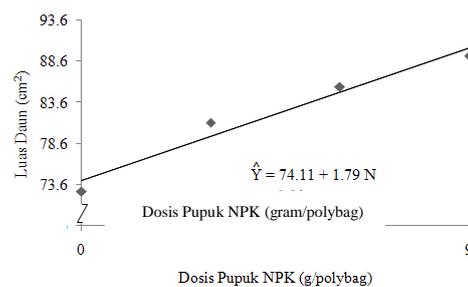
Luas Daun

Dari hasil analisis sidik ragam luas daun diketahui bahwa perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dan NPK berpengaruh nyata pada umur 10 dan 12 MST. Sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun pada semua umur pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 12 MST, perlakuan pupuk Mabar Fine Compost yang memberikan daun paling luas adalah M_2 , sedangkan perlakuan pupuk NPK yang memberikan daun paling luas adalah N_3 .



Gambar 7. Kurva Respon Pengaruh Dosis Pupuk Mabar Fine Compost terhadap Luas Daun Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 7 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis pupuk Mabar Fine Compost terhadap luas daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST adalah berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis pupuk Mabar Fine Compost maka luas daun tanaman kelapa sawit semakin meningkat mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 73.66 + 0.06M$; $r = 0.94$, yang berarti pemberian 1 gram/polybagMabar Fine Compost akan meningkatkan luas daun tanaman sebesar 0.06cm² dengan keeratan hubungan 94 %.



Gambar 8. Kurva Respon Pengaruh Dosis NPK terhadap Luas Daun Umur 12 MST

Hasil analisis regresi pada Gambar 8 menunjukkan bahwa kurva respon pengaruh dosis NPK terhadap luas daun tanaman kelapa sawit umur 12 MST adalah berbentuk linier positif. Semakin tinggi dosis NPK maka luas daun tanaman kelapa sawit semakin meningkat

mengikuti kurva regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 74.11 + 1.79 N$; $r = 0.98$, yang berarti pemberian 1 gram/polybag NPK akan meningkatkan luas daun sebesar 1.79 cm^2 dengan keamatan hubungan 98 %.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Mabar Fine Compost terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit

Dari hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan pupuk Mabar Fine Compost berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit di pembibitan. Semakin tinggi dosis pupuk Mabar Fine Compost yang diberikan hingga 300 gram/polybag maka pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit juga semakin tinggi.

Seperti telah dijelaskan di atas bahwa mikroorganisme yang terkandung dalam Mabar Fine Compost memiliki fungsi sebagai: penambat nitrogen, pelarutan posfat, penghasil fitohormon, perombak bahan organik selulolitik dan lignolitik. Dengan kandungan mikroba di atas, mabar fine compost memiliki manfaat sebagai: bio fertiliser (pupuk hayati), bio stimulant (perangsang tanaman), bio protectant (pelindung tanaman), sehingga memperbaiki sifat-sifat tanah dalam mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Pengaruh Perlakuan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit

Dari hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit di pembibitan. Semakin tinggi dosis pupuk NPK yang diberikan hingga 9 gram/polybag maka pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit juga semakin tinggi.

Kromosom terdiri dari ADN, ARN dan protein. Kromosom merupakan penyusun inti sel dan berperan dalam pembelahan sel. Semakin banyak bahan pembentuk kromosom maka pembelahan dan pemanjangan sel dapat berlangsung lebih aktif. Pembelahan dan pemanjangan sel ini terjadi pada jaringan meristematik yaitu pada titik tumbuh, sehingga menyebabkan bibit semakin tinggi.

Fosfor merupakan penyusun ATP sebagai sumber energi, serta penyusun DNA dan RNA sebagai senyawa asam nukleat. ATP sebagai sumber energi dibutuhkan untuk aktifitas pembelahan dan pemanjangan sel sehingga tanaman semakin tinggi. Fosfor mendorong pembelahan sel terutama pada organ akar. Peningkatan pembelahan sel akibat tersedianya fosfor berpengaruh positif terhadap pertumbuhan organ kanopi, karena tajuk tanaman dengan akar saling tergantung satu sama lain. Akar menyerap hara dari dalam tanah dan ditransportasi ke tajuk tanaman. Di tajuk tanaman, hara tersebut diolah menjadi senyawa pertumbuhan dan disimpan dalam batang sebagai cadangan makanan dalam bentuk serat (Guritno dan Sitompul, 1996), dengan demikian diameter batang semakin besar.

Kalium esensial dalam pembentukan hidrat arang dan translokasi gula (Soepardi, 1988), serta membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Unsur ini juga mempunyai peranan penting sebagai katalisator dari berbagai reaksi biokimia (Dwidjoseputro, 1984).

Akan tetapi perlakuan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun. Hal ini diduga pola pembentukan daun relatif lambat, sehingga sulit dipengaruhi oleh perlakuan. Menurut Loveless (1991) penambahan jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Mabar Fine Compost dengan NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit

Dari analisis terhadap hasil penelitian diketahui bahwa interaksi perlakuan pupuk Mabar Fine Compost dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan luas daun tanaman kelapa sawit di pembibitan. Tidak terdapatnya interaksi yang nyata ini mengimplikasikan perubahan pengaruh pupuk NPK akibat perubahan dosisnya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit tidak tergantung pada perubahan dosis pupuk Mabar Fine Compost, dan demikian juga sebaliknya.

Pengaruh yang tidak nyata ini dapat disebabkan bibit masih berumur muda dan waktu pada saat penelitian relatif singkat, dimana pertumbuhan organ-organ tanaman masih lambat, sehingga keberadaan kedua perlakuan tersebut belum terlihat saling mempengaruhi secara statistik. Dengan demikian diduga interaksi akan nyata apabila organ-organ tanaman sudah tumbuh pesat (berumur dewasa) dan waktu penelitian yang relatif lebih lama. Disamping itu, walaupun interaksi kedua perlakuan belum berpengaruh bukan berarti pengaruh setiap faktor tunggal tidak nyata terhadap parameter yang diamati, artinya fungsi dari masing-masing perlakuan tidak dipengaruhi oleh perlakuan lain.

5. SIMPULAN

1. Pemberian Mabar Fine Compost berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun tanaman kelapa sawit di pembibitan. Semakin tinggi dosis pupuk Mabar Fine Compost yang diberikan hingga 300g/polybag maka

pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit juga semakin tinggi.

2. Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun. Semakin tinggi dosis pupuk NPK yang diberikan hingga 9 g/polybag maka pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit juga semakin tinggi.
3. Interaksi perlakuan Pupuk Mabar Fine Compost dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap terhadap semua peubahamatan yang diamati.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Asmono, D., Purba A.R., Suprianto E., Yenni Y., & Akiyat.(2003). *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- BPPP,2008.Tinjauan *Pustaka Botani Tanaman Kelapa Sawit*.<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/39994/Chapter%20II.pdf?sequence=4>
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2016). *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit Tahun 2015-2017*.<http://ditjenbun.pertanian.go.id>.
- Dwidjoseputro, A.G. 1984. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Fauzi, Y. 2012. *Kelapa Sawit, Budi Daya Pemanfaatan Hasil Limbah dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran*. Cetakan Pertama. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2008. *KelapaSawit: Budidaya, Pemanfaatan Limbah dan Hasil, dan Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 162 hal.

- Gardner, F.P., R.B. Pearce., R.L. Mitchell. 1990. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Guritno, M. dan S. Sitompul. 1996. *Dasar Pertumbuhan Tanaman*. University Press. Yogyakarta.
- Hadi. 2004. *Kelapa Sawit, Teknik Berkebun*. Adicita Karyanusa. Jakarta.
- Hannah S. Fikria. *Pengertian NPK*. <https://flowerian.com/2678/apa-itu-pupuk-npk-harga-manfaatcarapakai.html>. Diunduh 10 Mei 2018
- Isroi, 2008. *Sejarah singkat penyebaran kelapa sawit ke Indonesia*. <https://isroi.com/2008/06/18/sejarah-singkat-penyebaran-kelapa-sawit-ke-indonesia/>. Diunduh 10 Mei 2018.
- Kusno dan Martoyo 1992. *Kajian Sifat Fisik Tanah Podsolik Untuk Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jack) Di Sumatra Utara*. Tesis. Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Ilmu-Ilmu Pertanian. Program Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Lingga, P. 1991. *Jenis Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak*. Pusat Penelitian Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S). ANTANAN. Bogor.
- Loveless. 1991. *Genetika*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S., dan H. Semangun, 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University-Press. Yogyakarta.
- Nasution, H., Hanum, C & Lahay, R. (2014). Per-tumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada berbagai perbandingan media tanam *sludge* dan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) di *Pre Nursery*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1419 – 1425.
- Pardamean, Maruli. 2008. *Panduan Lengkap Pengelolaan dan Pabrik Kelapa Sawit*, Penerbit Agro Media, Jakarta
- Sastrosayono, S. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. CV. Simplex. Jakarta. 122 Halaman.
- Sianturi, H. S. D. 1990. *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Fakultas pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Soepardi. 1988. *Sifat dan Ciri Tanah*. IPB. Bogor.
- Sugiyanto. 1994. *Kesuburan Tanah*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Sunarko, 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Tim Penulis PS., 2000. *Kelapa Sawit, Usaha Budi Daya, Pemanfaatan Hasil, dan Aspek Pemasaran*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yahya, Z., A. Husin, J. Talib, J. Othman, O.H. Ahmed and M.B. Jalloh. 2010. *Oil Palm (Elaeis Guineensis) Roots Response To Mechanization In Bernam Series Soil*. *American Journal of Applied Science* 7 (3): 343-348.