

**Efek Pemberian Pupuk Anorganik NPKMg Dan Pupuk Organik Super K
Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq)
Umur 7 – 13 Bulan**

**Effect of NPKMg Inorganic Fertilizer and Super K Organic Fertilizer on the
Growth of Oil Palm (*Elaeis Guineensis* Jacq) Seedlings at 7 – 13 Months of
Age**

Fauli Noviyanti¹, M. Amrul Khoiri², Sri Yoseva²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email : faulinoviyanti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K serta mendapatkan kombinasi dosis pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K terbaik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di umur 7 bulan yang dilaksanakan selama 6 bulan mulai dari bulan Oktober 2020 sampai April 2021 di Desa Sekijang, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah pupuk anorganik NPKMg dengan 2 taraf, yaitu A1 : 7,5 g per polibag, A2: 10 g per polibag. Faktor kedua adalah pupuk organik super K dengan 3 taraf, yaitu K1 : 6,25 g per polibag, K2 : 12,5 g per polibag, K3 : 18,75 g per polibag. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah pelepah, lebar daun, panjang daun dan lingkaran bonggol. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dan diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% menggunakan aplikasi SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Aplikasi pupuk organik super K 12,5 g per polibag mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Kombinasi pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag dan pupuk organik super K 12,5 g per polibag memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kata Kunci : Pupuk anorganik NPKMg, pupuk organik super K, bibit kelapa sawit

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving inorganic fertilizer NPKMg and organic super K fertilizer and to get the best combination dose of inorganic fertilizer NPKMg and organic super K fertilizer on the growth of oil palm seedlings at the age of 7 months. This research was conducted for 6 months starting from October 2020 to April 2021. Using a factorial Completely Randomized Design (CRD). The first factor is inorganic fertilizer NPKMg with 2 levels, namely A1: 7.5 g per polybag, A2: 10 g per polybag. The second factor is super K organic fertilizer with 3 levels, namely K1 : 6.25 g per polybag, K2 : 12.5 g per polybag, K3 : 18.75 g per polybag. Parameters observed were plant height,

Penelitian Ini Didanai Oleh AKSI ADB UNRI Tahun 2021

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

JOM FAPERTA Volume 8 Edisi 2 Juli – Desember 2021

number of midribs, leaf width, leaf length and bulb circumference. The data obtained were analyzed statistically using analysis of variance and further tested with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) level 5% using the SPSS application. The results showed that the application of inorganic fertilizer NPKMg 10 g per polybag was able to increase the growth of oil palm seedlings in the main nursery. Application of organic fertilizer super K 12.5 g per polybag was able to increase the growth of oil palm seedlings. The combination of inorganic fertilizer NPKMg 10 g per polybag and organic fertilizer super K 12.5 g per polybag gave the best results for the growth of oil palm seedlings.

Keywords: NPKMg inorganic fertilizer, super K organic fertilizer, oil palm seedlings

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit sebagai penghasil minyak sawit dan inti sawit saat ini merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang merupakan sumber penghasil devisa non minyak dan gas untuk Indonesia. Prospek minyak sawit yang terus meningkat dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pengembangan wilayah perkebunan kelapa sawit (Masykur, 2013). Hal tersebut dibuktikan dengan luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia hingga 2019 yang mencapai 14,6 juta Ha (Badan Pusat Statistik, 2020).

Perkembangan perkebunan rakyat dimulai pada tahun 1977. Dengan demikian pada saat ini sebagian besar perkebunan sawit rakyat telah berumur lebih dari 25 tahun dan perlu untuk diremajakan. Setidaknya 1,8 juta lahan perkebunan rakyat tersebut sudah membutuhkan peremajaan (Arsad, 2017). Sedangkan, perkebunan kelapa sawit di Riau sendiri mulai berkembang pada tahun 80 an, sehingga saat ini maka perkebunan kelapa sawit di Riau sudah memasuki usia untuk peremajaan. Dari total luas kebun

sawit yang ada di Riau tersebut, sekitar 100.000 hektar kebun sawit rakyat di Riau sudah memasuki masa replanting atau harus ditanam ulang, karena usia pohon kelapa sawit sudah di atas 25 tahun (Een, 2018).

Kebutuhan bibit kelapa sawit untuk perluasan areal dan peremajaan terus meningkat sehingga penyediaan bibit berkualitas memerlukan dukungan program pemupukan yang tepat. Pemupukan yang tepat akan menjamin kecukupan dan keseimbangan hara kelapa sawit serta menghasilkan produksi TBS (tandan buah segar) yang optimal sehingga diperoleh produksi tinggi dan minyak berkualitas (Sari, 2015).

Pemberian pupuk organik berguna untuk menjaga kesuburan tanah, baik sifat fisik, kimia maupun biologis tanah. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan kapasitas air, kapasitas pertukaran kation, porositas, pH, dan merangsang pertumbuhan mikroorganisme di dalam tanah (Leszczynska *et al.*, 2011). Pupuk organik super K merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi dampak dari penggunaan pupuk anorganik namun tetap menghasilkan bibit kelapa sawit yang berkualitas.

Pemberian pupuk organik super K dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit karena mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman yaitu unsur K.

Pupuk NPKMg merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang dapat diberikan pada pembibitan kelapa sawit. Pupuk majemuk NPKMg terdiri dari beberapa unsur yaitu N, P, K dan Mg. Unsur hara nitrogen (N) berperan sebagai bahan sintesis klorofil, protein dan asam amino. Unsur hara fosfor (P) berperan penting bagi tanaman yaitu untuk proses pemindahan ion, reaksi fotosintesis, metabolisme asam amino dan sejumlah reaksi lainnya. Unsur hara kalium (K) berperan sebagai pengatur proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata dan mengatur distribusi air dalam jaringan sel. Sedangkan unsur hara magnesium (Mg) berperan dalam pembentukan klorofil, memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, dan mengatur karbohidrat keseluruhan jaringan tanaman (Agustina, 1990).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di desa Sekijang, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan mulai dari bulan Oktober 2020 sampai April 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit umur 7 bulan DxP (Tenera) varietas Topaz 4 asal PT. Asian Agri, tanah inseptisol, pupuk

organik super K, pupuk anorganik NPKMg dan air. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan, parang, gembor, meteran jahit, polibag ukuran 40 cm x 23 cm dengan berat tanah 10 kg, *hand sprayer*, timbangan digital, gelas ukur, kamera, alat tulis dan alat penunjang lainnya.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah pupuk anorganik NPKMg dengan 2 taraf, yaitu A1 : 7,5 g per polibag, A2: 10 g per polibag. Faktor kedua adalah pupuk organik super K dengan 3 taraf, yaitu K1 : 6,25 g per polibag, K2 : 12,5 g per polibag, K3: 18,75 g per polibag. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah pelepah, lebar daun, panjang daun, lingkaran bonggol, kadar klorofil, dan laju fotosintesis. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dan diuji lanjut dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) taraf 5% menggunakan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pupuk anorganik NPKMg, faktor pupuk organik super K dan interaksi antara pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit *main nursery*. Hasil uji lanjut jarak berganda duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi bibit kelapa sawit (cm) dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K

| Pupuk NPKMg (g per polibag) | Pupuk super K (g per polibag) | | | Rata-rata |
|--------------------------------|-------------------------------|----------|----------|-----------|
| | 6,25 | 12,5 | 18,75 | |
| 7,5 | 125,60 a | 126,00 a | 126,10 a | 125,90 a |
| 10 | 125,60 a | 126,40 a | 125,80 a | 125,96 a |
| Rata-rata | 125,60 a | 126,20 a | 125,95 a | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama dan diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag memberikan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap tinggi bibit kelapa sawit yaitu 125,93 cm. Pemberian pupuk NPKMg mampu meningkatkan tinggi tanaman karena penambahan unsur hara makro N, P, K dari pupuk NPKMg berperan dalam pertumbuhan organ vegetatif. Mangoensoekarjo dan Semangun (2008) menyatakan bahwa ketersediaan unsur fosfor akan memperkuat pertumbuhan batang, pada tanaman kelapa sawit kekahatan fosfor dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, pelepah pendek dan batang tumbuh meruncing.

Pemberian pupuk organik super K 18,75 g per polibag menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap tinggi bibit kelapa sawit yaitu 126,95 cm. Berdasarkan hasil analisis laboratorium (Lampiran 5) pupuk organik super K selain mengandung bahan organik juga mengandung unsur hara makro P dan K yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Damanik *et al.* (2011) menyatakan bahwa kalium dan kalsium berperan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik pada tumbuhan tanaman. Menurut Nyapka *et al.* (2008) unsur hara P diperlukan tanaman dalam tranfer

energi dan proses fotosintesis sehingga fotosintat dapat ditranslokasikan.

Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag dan pupuk organik super K 12,5 g per polibag menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap tinggi bibit kelapa sawit yaitu 126,40 cm. Hal ini disebabkan karena kebutuhan unsur hara tanaman terpenuhi dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg. Lebih lanjut Subagyo dan Siswanto (2004) menyatakan bahwa unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan tanaman dan jika unsur tersebut tidak memenuhi kebutuhan tanaman maka pertumbuhannya akan terganggu.

Pemberian pupuk organik super K dapat memenuhi kebutuhan unsur hara K dan membantu dalam menyuburkan tanah. Penambahan pupuk super K, dapat meningkatkan efektivitas pupuk NPKMg pada pertumbuhan bibit kelapa sawit. Harjadi (2002) menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh optimal jika unsur hara tersedia, unsur hara dapat diperoleh dari dalam tanah dan dari penambahan unsur hara dari berbagai pupuk. Selain itu bahan organik juga dapat mengikat partikel tanah. Ikatan partikel tanah ini dapat meningkatkan penyerapan akar tanaman terhadap air, mempermudah penetrasi akar pada tanah, dan

memperbaiki pertukaran udara dalam tanah, sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

organik super K dan interaksi antara pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah pelepah bibit kelapa sawit *main nursery*. Hasil uji lanjut jarak berganda duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Jumlah Pelepah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pupuk anorganik NPKMg, faktor pupuk

Tabel 2. Jumlah pelepah bibit kelapa sawit (pelepah) dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K

| Pupuk NPKMg (g per polibag) | Pupuk super K (g per polibag) | | | Rata-rata |
|--------------------------------|-------------------------------|--------|--------|-----------|
| | 6,25 | 12,5 | 18,75 | |
| 7,5 | 7,20 a | 7,00 a | 7,00 a | 7,07 a |
| 10 | 7,60 a | 7,76 a | 7,12 a | 7,49 a |
| Rata-rata | 7,40 a | 7,38 a | 7,06 a | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama dan diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag memberikan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap jumlah pelepah bibit kelapa sawit yaitu 7,12 pelepah. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPKMg 10 g per polibag mampu memenuhi kebutuhan unsur hara bibit kelapa sawit. Dari hasil penelitian pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan 7,5 g per polibag. Hal ini karena pertumbuhan pelepah daun dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri. Selain itu faktor umur juga mempengaruhi jumlah pelepah sehingga menyebabkan angka yang tidak berbeda nyata disetiap perlakuan. Fauzi *et al.* (2012) menyatakan bahwa jumlah pelepah, panjang pelepah, dan anak daun tergantung pada umur tanaman atau genetik.

Pemberian pupuk organik super K 12,5 g per polibag menunjukkan kecenderungan hasil

lebih tinggi terhadap jumlah pelepah bibit kelapa sawit yaitu 7,53 pelepah. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik super K 12,5 g per polibag menyediakan unsur hara dalam jumlah yang optimum untuk bibit kelapa sawit. Pemberian pupuk organik super K 12,5 g per polibag berbeda tidak nyata dengan semua perlakuan faktor tunggal pupuk organik super K pada parameter jumlah pelepah. Jumlah pelepah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genetik dan umur tanaman. Martoyo (2001) menyatakan bahwa respon pupuk terhadap pertambahan jumlah daun pada umumnya kurang memberikan gambaran yang jelas karena pertambahan daun erat hubungannya dengan faktor genetik dan umur tanaman.

Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag dan pupuk organik super K 12,5 g per polibag menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap jumlah pelepah bibit kelapa sawit yaitu 7,76 pelepah.

Hal ini karena penambahan jumlah pelepah dipengaruhi oleh faktor genetik. Jumlah pelepah juga dipengaruhi oleh umur tanaman. Menurut Hardter dan Fairhust (2003) rata-rata pertumbuhan pelepah kelapa sawit antara 1 – 3 pelepah per bulan. Pahan (2007) menyatakan bahwa kondisi lingkungan yang lebih sesuai umumnya dapat mempercepat laju produksi daun sampai 24 daun selama 6 bulan di Papua Nugini.

Lebar Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pupuk anorganik NPKMg berpengaruh nyata terhadap lebar daun bibit kelapa sawit. Faktor pupuk organik super K berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun bibit kelapa sawit. Perlakuan interaksi antara pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K berpengaruh nyata terhadap lebar daun bibit kelapa sawit *main nursery*. Hasil uji lanjut jarak berganda duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Lebar daun bibit kelapa sawit (cm) dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K

| Pupuk NPKMg (g per polibag) | Pupuk super K (g per polibag) | | | Rata-rata |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|----------|-----------|
| | 6,25 | 12,5 | 18,75 | |
| 7,5 | 1,12 d | 1,28 cd | 1,54 bc | 1,31 b |
| 10 | 1,64 a | 1,42 bc | 1,32 bcd | 1,46 a |
| Rata-rata | 1,38 a | 1,35 a | 1,43 a | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama dan diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag memberikan hasil lebih tinggi terhadap lebar daun bibit kelapa sawit yaitu 1,46 cm dan berbeda nyata dengan pemberian pupuk anorganik 7,5 g per polibag. Pemberian pupuk anorganik NPKMg dapat meningkatkan lebar daun bibit kelapa sawit. Hal ini dikarenakan kebutuhan unsur hara bagi tanaman terpenuhi. Menurut Pranata (2004) unsur hara yang lengkap mampu merangsang pertumbuhan dan metabolisme tanaman.

Pemberian pupuk organik super K 18,75 g per polibag menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap lebar daun bibit kelapa sawit yaitu 1,43 cm dan berbeda tidak nyata. Pupuk organik super K selain mengandung bahan organik juga mengandung unsur hara

N, P dan K. Menurut Lingga dan Marsono (2004) unsur nitrogen yang diserap tanaman berfungsi merangsang pertumbuhan keseluruhan bagian tanaman terutama batang dan daun.

Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag dan pupuk organik super K 6,25 g per polibag menunjukkan hasil tertinggi terhadap lebar daun bibit kelapa sawit yaitu 1,64 cm. Kombinasi perlakuan pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman seperti N, P, K, Mg. Unsur hara yang paling berperan bagi pertumbuhan luas daun adalah unsur hara N karena unsur hara ini dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar dalam setiap tahap pertumbuhan tanaman khususnya pada pertumbuhan vegetatif. Hal ini sesuai dengan

pendapat Lingga dan Marsono (2004) unsur nitrogen yang diserap tanaman berfungsi merangsang pertumbuhan keseluruhan bagian tanaman terutama batang dan daun. Purwadi (2011) menyatakan bahwa unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetatif karena fungsi utama unsur N sebagai sintesis klorofil.

Panjang Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pupuk anorganik NPKMg berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun bibit kelapa sawit. Faktor pupuk organik super K berpengaruh nyata terhadap panjang daun bibit kelapa sawit. Perlakuan interaksi antara pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun bibit kelapa sawit *main nursery*. Hasil uji lanjut jarak berganda duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang daun bibit kelapa sawit (cm) dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K

| Pupuk NPKMg (g per polibag) | Pupuk super K (g per polibag) | | | Rata-rata |
|--------------------------------|-------------------------------|--------|--------|-----------|
| | 6,25 | 12,5 | 18,75 | |
| 7,5 | 4,34 a | 3,85 a | 1,76 a | 3,32 a |
| 10 | 3,67 a | 4,00 a | 2,85 a | 3,51 a |
| Rata-rata | 4,00 a | 3,92 a | 2,30 b | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama dan diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag memberikan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap panjang daun bibit kelapa sawit yaitu 3,51 cm dan berbeda tidak nyata dengan pemberian 7,5 g per polibag. Hal ini terjadi karena jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun dipengaruhi oleh faktor genetik. Fauzi *et al.* (2012) menyatakan bahwa jumlah pelepah, panjang pelepah, dan anak daun tergantung pada umur tanaman atau genetik.

Pemberian pupuk organik super K 6,25 g per polibag menunjukkan hasil lebih tinggi terhadap panjang daun bibit kelapa sawit yaitu 4,00 cm relatif sama dengan pemberian 12,5 g per polibag namun berbeda nyata dengan pemberian 18,75 g per polibag. Hal ini menunjukkan bahwa pada

pemberian pupuk organik super K 6,25 g per polibag tanaman sudah mampu menyerap unsur hara secara optimum. Menurut Baning *et al.* (2016) potensi genetik tanaman seperti bentuk, ukuran dan berat organ yang dihasilkan dapat ditingkatkan dengan pemberian unsur hara dalam jumlah yang optimal.

Pemberian pupuk anorganik NPKMg 7,5 g per polibag dan pupuk organik super K 6,25 g per polibag menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap panjang daun bibit kelapa sawit yaitu 4,34 cm. Pemberian pupuk anorganik NPKMg merupakan upaya untuk menambahkan kebutuhan hara pada tanaman. Pupuk NPKMg mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar. Unsur hara N, P, dan K

merupakan unsur yang paling dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Sutejo (2002) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium berperan penting dalam mengaktifkan enzim-enzim dalam proses fotosintesis sehingga mempengaruhi perkembangan jaringan meristem.

Penambahan pupuk organik super K memiliki fungsi bagi pertumbuhan tanaman. Selain menyediakan unsur hara bagi tanaman pupuk organik juga memiliki fungsi bagi tanah. Agustina (2004) menyatakan penambahan pupuk organik dapat membantu perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kondisi tanah yang baik dan unsur hara yang mencukupi

bagi tanaman akan meningkatkan pertumbuhan organ tanaman termasuk daun. Semakin bertambah ukuran panjang serta lebar daun semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

Lingkar Bonggol

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pupuk anorganik NPKMg, faktor pupuk organik super K dan interaksi antara pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K berpengaruh nyata terhadap lingkar bonggol bibit kelapa sawit *main nursery*. Hasil uji lanjut jarak berganda duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Lingkar bonggol bibit kelapa sawit (cm) dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K

| Pupuk NPKMg (g per polibag) | Pupuk super K (g per polibag) | | | Rata-rata |
|--------------------------------|-------------------------------|---------|--------|-----------|
| | 6,25 | 12,5 | 18,75 | |
| 7,5 | 6,00 b | 4,68 c | 6,50 b | 5,73 b |
| 10 | 6,52 b | 11,28 a | 6,94 b | 8,25 a |
| Rata-rata | 6,26 b | 7,98 a | 6,72 b | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama dan diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag memberikan hasil lebih tinggi terhadap lingkar bonggol bibit kelapa sawit yaitu 8,25 cm dan berbeda nyata dengan pemberian 7,5 g per polibag. Hal ini karena pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag merupakan dosis optimum bagi tanaman. Pemberian pupuk anorganik NPKMg meningkatkan pembesaran lingkar bonggol bibit kelapa sawit. Pemberian pupuk anorganik NPKMg dapat memenuhi kebutuhan unsur N, P, dan K bagi tanaman. Hal ini sesuai

dengan penelitian yang dilakukan Hariyati (2015) pemberian pupuk NPKMg (15:15:6:4) 10 g per bibit menunjukkan pengaruh nyata terhadap pembesaran diameter bonggol bibit kelapa sawit.

Pemberian pupuk organik super K 12,5 g per polibag menunjukkan hasil tertinggi terhadap lingkar bonggol bibit kelapa sawit yaitu 7,98 cm dan berbeda nyata dengan semua pemberian pupuk organik super K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan pada parameter lingkar bonggol bibit kelapa sawit sampai pada pemberian pupuk organik super

K 12,5 g per polibag, selanjutnya ada kecenderungan mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2007) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk harus dilakukan secara tepat dan sesuai konsentrasi yang dianjurkan untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per polibag dan pupuk organik super K 12,5 g per polibag menunjukkan hasil tertinggi terhadap lingkaran bonggol bibit kelapa sawit yaitu 11,28 cm. Kombinasi dosis pupuk yang diberikan telah mencapai kebutuhan unsur hara optimum bagi tanaman. Pemberian unsur hara dalam dosis yang tepat (optimum) dalam artian tidak kekurangan atau kelebihan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Efek dari pemberian unsur hara berlebihan bisa

seperti pertumbuhan tanaman kerdil, dan bahkan dapat menyebabkan tanaman mati. Lingga dan Marsono (2007) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman.

Kadar Klorofil

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pupuk anorganik NPKMg, faktor pupuk organik super K dan interaksi antara pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K berpengaruh tidak nyata terhadap kadar klorofil daun bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar klorofil bibit kelapa sawit ($\mu\text{mol m}^{-2}$) dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K

| Pupuk NPKMg (g per 10 kg media tanam) | Pupuk super K (g per 10 kg media tanam) | | | Rata-rata pupuk NPKMg |
|---|---|---------|---------|--------------------------|
| | 6,25 | 12,5 | 18,75 | |
| 7,5 | 60,74 a | 61,46 a | 61,32 a | 61,17 a |
| 10 | 56,60 a | 61,68 a | 65,66 a | 61,31 a |
| Rata-rata pupuk super K | 58,67 a | 61,57 a | 63,49 a | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama dan diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per 10 kg media tanam memberikan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap kadar klorofil daun bibit kelapa sawit yaitu 61,31 $\mu\text{mol m}^{-2}$. Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per 10 kg media tanam berbeda tidak nyata dengan pemberian 7,5 g per 10 kg media tanam diduga karena sudah

tersedianya unsur N pada media tanam yang cukup untuk peningkatan kadar klorofil daun. Media tanam dan penambahan pupuk NPKMg yang di dalamnya mengandung unsur N maka komposisi perlakuan berbeda tidak nyata terhadap peningkatan jumlah klorofil daun. Purwadi (2011) menyatakan bahwa unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetatif karena

fungsi utama unsur N sebagai sintesis klorofil.

Pemberian pupuk organik super K 18,75 g per 10 kg media tanam menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap kadar klorofil daun bibit kelapa sawit yaitu 63,49 $\mu\text{mol m}^{-2}$. Pembentukan klorofil daun dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan unsur hara khususnya nitrogen. Nitrogen memiliki peran penting dalam sintesis klorofil. Klorofil atau zat hijau daun dapat terbentuk dengan memanfaatkan unsur hara nitrogen yang tersedia oleh tanaman dimana klorofil berperan sebagai penangkap cahaya yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Menurut Musnamar (2006) klorofil yang berfungsi menangkap energi matahari sebagai proses pengadaan energi yang akan digunakan untuk sintesa molekul-molekul sel, misalnya karbohidrat.

Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per 10 kg media tanam dan pupuk organik super K 18,75 g per 10 kg media tanam menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi

terhadap kadar klorofil daun bibit kelapa sawit yaitu 65,66 $\mu\text{mol m}^{-2}$. Pemupukan berpengaruh terhadap kandungan klorofil karena unsur hara dari pupuk terutama nitrogen menjadi salah satu faktor yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan klorofil. Lakitan (2007) menyatakan bahwa unsur N merupakan salah satu unsur penyusun klorofil, asam amino, protein dan enzim. Menurut Hardjowigeno (2003) bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam proses pembentukan sel-sel serta berperan dalam pembentukan klorofil.

Laju Fotosintesis

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor pupuk anorganik NPKMg, faktor pupuk organik super K dan interaksi antara pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K berpengaruh tidak nyata terhadap laju fotosintesis bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut jarak berganda Duncan pada taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Laju fotosintesis bibit kelapa sawit ($\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) dengan pemberian pupuk anorganik NPKMg dan pupuk organik super K

| Pupuk NPKMg (g per 10 kg media tanam) | Pupuk super K (g per 10 kg media tanam) | | | Rata-rata pupuk NPKMg |
|---|---|---------|---------|--------------------------|
| | 6,25 | 12,5 | 18,75 | |
| 7,5 | 29,68 a | 29,38 a | 30,55 a | 29,87 a |
| 10 | 29,84 a | 33,14 a | 31,25 a | 31,41 a |
| Rata-rata pupuk super K | 29,76 a | 31,26 a | 30,90 a | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama dan diikuti dengan huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut jarak berganda Duncan taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per 10 kg media tanam memberikan kecenderungan hasil

lebih tinggi terhadap laju fotosintesis daun bibit kelapa sawit yaitu 31,41 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ dibandingkan dengan pemberian 7,5 g per 10 kg

media tanam. Meskipun berbeda tidak nyata namun pemberian pupuk NPKMg dapat memicu laju fotosintesis tanaman. Unsur N merupakan unsur hara makro bagi tanaman. Unsur N dibutuhkan tanaman dalam pembentukan klorofil. Purwadi (2011) menyatakan bahwa unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetatif karena fungsi utama unsur N sebagai sintesis klorofil. Klorofil berperan dalam fotosintesis dengan menyerap dan mengubah energi cahaya menjadi energi kimia yaitu ATP (*Adenosin triphosphate*) dan NADPH (*Nikotinamid Adenin Dinukleotida Phosphate + H*) yang terjadi dalam reaksi terang. Energi kimia selanjutnya digunakan untuk mereduksi CO₂ menjadi karbohidrat dan O₂ pada reaksi gelap. Bila klorofil meningkat dan bahan pendukung lainnya dalam keadaan optimal maka laju fotosintesis akan meningkat.

Pemberian pupuk organik super K 12,5 g per 10 kg media tanam menunjukkan kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap laju fotosintesis bibit kelapa sawit yaitu 31,25 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Berdasarkan hasil penelitian diduga laju fotosintesis lebih dipengaruhi oleh intensitas cahaya di lapangan. Bibit kelapa sawit di lapangan mendapatkan intensitas cahaya matahari dalam jumlah yang sama sehingga tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan. Menurut Taiz dan Zeiger (2010) cahaya matahari merupakan sumber energi utama bagi reaksi fotosintesis.

Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per 10 kg media tanam dan pupuk organik super K 12,5 g per 10 kg media tanam menunjukkan

kecenderungan hasil lebih tinggi terhadap laju fotosintesis bibit kelapa sawit yaitu 33,14 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Menurut Hardjowigeno (2003) bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam proses pembentukan sel-sel serta berperan dalam pembentukan klorofil. Adanya klorofil yang cukup pada daun akan meningkatkan kemampuan daun dalam menyerap cahaya matahari sehingga proses fotosintesis meningkat. Sedangkan fungsi pupuk organik adalah untuk membantu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman. Menurut Lakitan (2010) meningkatnya sejumlah unsur hara yang dapat diserap tanaman tidak langsung akan meningkatkan proses fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk anorganik NPKMg 10 g per 10 kg media tanam meningkatkan tinggi bibit, jumlah pelepah, lebar daun, panjang daun, lingkaran bonggol bibit, kadar klorofil, dan laju fotosintesis bibit kelapa sawit.
2. Pemberian pupuk organik super K 12,5 g per 10 kg media tanam meningkatkan jumlah pelepah, lingkaran bonggol dan laju fotosintesis bibit kelapa sawit
3. Kombinasi pupuk anorganik NPKMg dengan taraf 10 g per 10 kg media tanam dan pupuk organik super K dengan taraf 12,5 g per 10 kg media tanam memberikan hasil tertinggi pada tinggi bibit, jumlah

pelepah, lingkaran bonggol, dan laju fotosintesis bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Damanik, M.M.B., Bachtiar E.H, Fauzi, Syarifuddin dan Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Universitas Sumatera Utara Press. Medan.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa dan R.H. Paeru. 2012. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hardter, R. dan T. Fairhurst. 2003. Oil Palm Management for Large and Sustainable Yields. Potash and Phosphate Institute. Canada.
- Hariyati, Mira.. 2015. Pertumbuhan kelapa sawit belum menghasilkan dengan pemberian pupuk organik asal pelepah kelapa sawit dan asam humat. *J. Pen. Kelapa Sawit*. 27 (2) : 71 – 82.
- Harjadi, S. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Leszczynska, D. dan J.K. Malina. 2011. Effect of organic matter from various sources on yield and quality of plant on soils contaminated with heavy metals. *J.Ecol. Chem. Engineering*. 18 (5) :501 – 507.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun. 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Jakarta.
- Martoyo, K. 2001. Penanaman Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol pada Penyebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit. PPKS. Medan.
- Masykur. 2013. Pengembangan industri kelapa sawit sebagai penghasil energi bahan bakar alternatif dan mengurangi pemanasan global (studi di Riau sebagai penghasil kelapa sawit terbesar di Indonesia). *Jurnal Reformasi* . 3 (2) : 96 – 107.
- Nyapka, M. Y., N. Hakim, M.R. Saul, M. A. Diha, G. B. Homng dan H. H. Bailey. 2008. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pahan, I. 2012. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pranata, A.S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Purwadi, E. 2011. Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil pada Tanaman. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sari. 2015. Budidaya Pemanfaatan Hasil Dan Limbah Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subagyo, H. N. Suharta dan A.B. Siswanto. 2004. Sumber daya

Lahan Indonesia dan
Pengelolaannya. Pusat
Penelitian dan Pengembangan
Tanah dan Agroklimat. Bogor.

Penelitian Ini Didanai Oleh AKSI ADB UNRI Tahun 2021

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

JOM FAPERTA Volume 8 Edisi 2 Juli – Desember 2021