

**PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
DENGAN PEMBERIAN PUPUK NPK DAN KOMPOS SEKAM PADI  
PADA MEDIA INCEPTISOL**

*The Growth Of Palm Oil (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Seedlings At The Main Nursery Phase  
Which Was Given Npk Fertilizer And Rice Husk Compost In Inceptisol Medium*

**Syahri Ramadhan<sup>1</sup>, Besri Nasrul<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: [ramadhansr209@gmail.com](mailto:ramadhansr209@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Oil palm is a plantation crop that plays a strategic role in the Indonesian economy because this commodity has bright prospects as a source of foreign exchange. The experiment aims to know the effect of interaction giving NPK fertilizer and rice husk compost and get the best combination dose for the growth of oil palm seedlings in the main nursery. The research was conducted experimentally using a completely randomized design factorial with two factors, such as factor of NPK fertilizer (P) which consists of three extents, that are NPK 0 g/plant, NPK 12,5 g/plant, and NPK 25 g/plant. The second factor is rice husk compost (K) which consists of 4 extents that are rice husk compost 0 g/plant, rice husk compost 150 g/plant, rice husk compost 250 g/plant and rice husk compost 350 g/plant. The parameters observed included an increase in seedling height, an increase in stem diameter, an increase in leaf number, root volume, seed dry weight, and root crown ratio. The results showed that the application of NPK fertilizer and rice husk compost was able to increase the growth of oil palm seedlings in the main nursery. The application of NPK fertilizer and rice husk compost significantly increased the increase in plant height, wee diameter, leaf number, root volume, plant dry weight, and seedling root crown ratio. The combination of NPK fertilizer application according to the recommended dose (25 g/plants) and 250 g of rice husk compost per plant gave the best results for the growth of oil palm seedlings in the main nursery.*

**Keywords:** palm oil seeds; NPK fertilizer; rice husk compost

**PENDAHULUAN**

Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu jenis tanaman dari famili *Arecaceae* yang menghasilkan minyak nabati yang dapat dimakan (*edible oil*) dan sangat diminati untuk dikelola dan ditanam. Daya tarik penanaman kelapa sawit masih merupakan andalan sumber minyak nabati dan bahan agroindustri (Sukamto, 2008). Kelapa sawit memegang peranan yang cukup strategis pada perekonomian Indonesia karena komoditas ini mempunyai prospek yang cerah sebagai sumber devisa.

Pada tahun 2018, luas perkebunan sawit Indonesia adalah 14,7 juta ha, luasan ini mengalami peningkatan dari tahun 2017 yang luasnya adalah 14,3 juta ha. Provinsi Riau adalah provinsi yang memiliki luas perkebunan kelapa sawit terluas di Indonesia dengan luasan lahan 2,7 juta ha atau sekitar 18% dari luas total perkebunan kelapa sawit Indonesia (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

Luasan kebun kelapa sawit ini tentu berbanding lurus dengan luasan kebun kelapa sawit yang harus dilakukan peremajaan (*replanting*). Tanaman kelapa sawit yang melewati umur ekonomis harus segera diremajakan untuk memperbaiki

produktivitas yang menurun tajam. Pada tahun 2020 pemerintah telah melakukan peremajaan (*replanting*) kebun kelapa sawit rakyat seluas 75.000 ha (BPDPKS, 2020). Peremajaan tanaman kelapa sawit memerlukan ketersediaan bahan tanam unggul dalam jumlah yang cukup. Tingginya kebutuhan bibit tersebut mengharuskan penanganan yang tepat untuk memperoleh bibit yang berkualitas. Salah satu faktor yang memengaruhi bibit yang berkualitas adalah penggunaan media tanam.

Inceptisol merupakan salah satu ordo tanah yang penyebarannya cukup luas di Indonesia. Tanah ini tersebar dengan luasan sekitar 70,52 juta ha atau 44,60 % dari potensial luas daratan Indonesia (Puslittanak, 2003). Tanah Inceptisol yang merupakan salah satu tanah marginal ini memiliki beberapa kekurangan seperti memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah dan kandungan bahan organik rendah. Suriadikartata (2006) menyatakan umumnya tanah Inceptisol memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, dan kandungan bahan organik rendah. Secara umum, pada tanah-tanah di daerah tropis, mengalami penurunan kadar bahan organik tanah yang dapat mencapai 30-60 % dalam waktu 10 tahun. Kondisi ini makin diperburuk dengan terbatasnya penggunaan pupuk organik, terutama pada tanaman pangan semusim. Rendahnya kandungan bahan organik dan Ph tanah Inceptisol yang tergolong rendah tersebut perlu diatasi dengan pemberian pupuk yang mengandung bahan organik tinggi salah satunya dengan pemberian pupuk kompos sekam padi.

Kompos sekam padi merupakan kompos hasil penguraian atau pelapukan dari sekam padi. Sekam padi adalah kulit yang membungkus butiran beras, dimana

kulit padi akan terpisah dan menjadi limbah atau buangan. Sekam padi yang tidak dimanfaatkan dengan tepat akan menimbulkan masalah untuk itu perlu dilakukan pengolahan menjadi kompos. Sutanto (2002) menyatakan bahwa sekam padi secara nyata mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Selain kualitas media tanam yang baik, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit adalah ketersediaan unsur hara. Tercukupinya unsur hara di media tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman itu sendiri. Salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman adalah dengan pemberian pupuk anorganik salah satunya pemberian pupuk NPK. Pemberian pupuk organik seperti kompos sekam padi diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pemupukan NPK sehingga mampu menekan biaya produksi dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Hasil penelitian Mukhtarudin *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara dengan dosis 15 g dan 30 g pertanaman secara nyata meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini terjadi karena di dalam pupuk Mutiara mengandung unsur hara N, P dan K sehingga dapat berfungsi sebagai sumber penyediaan hara bagi tanaman. Hasil penelitian lain yang telah dilakukan oleh Adnan *et al.* (2015), menunjukkan bahwa pemberian pupuk majemuk NPK dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, dan bobot kering tanaman kelapa sawit pada umur 3 bulan.

## METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM

12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru dengan ketinggian 10 m dpl. Penelitian berlangsung selama 5 bulan, dimulai dari bulan September 2020 hingga Februari 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah *top soil*, bibit kelapa sawit yang sudah berumur 3 bulan, pupuk NPK (15-15-15), kompos sekam padi, air, tanah *Inceptisol*, insektisida Decis, fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, cangkul, parang, paranet, ayakan, *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm (10 kg), label perlakuan, gembor, jangka sorong, timbangan, alat tulis dan kamera.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu perlakuan pemberian pupuk NPK majemuk (15-15-15) (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

P0 = Kontrol

P1 = 12,5 g/tanaman

P2 = 25 g/tanaman

Faktor kedua yaitu perlakuan dosis kompos sekam padi (K) yang terdiri dari 4 taraf dengan sebagai berikut :

K0 = Kontrol (Tanpa Kompos)

K1 = 150 g/tanaman

K2 = 250 g/tanaman

K3 = 350 g/tanaman

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, sehingga terdapat 72 sampel tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Tinggi Bibit

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit sedangkan pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut pertambahan tinggi bibit dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit dengan aplikasi pupuk NPK dan kompos sekam padi

Aplikasi Pupuk NPK	Aplikasi Kompos Sekam Padi				Rata-Rata
	0 g	150 g	250 g	350 g	
Tanpa NPK	14,78 d	24,01 cd	29,91 bc	30,68 bc	24,85 a
½ dosis	23,15 cd	26,08 cd	30,45 bc	35,46 bc	28,78 a
1 dosis	24,83 cd	31,75 bc	41,15 b	55,56 a	38,32 b
Rata-rata	20,92 a	27,28 a	33,83 b	40,56 c	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk NPK sesuai dosis anjuran dan kompos sekam padi 350 g menghasilkan pertambahan tinggi tanaman yang berbeda nyata dibandingkan

kombinasi pupuk NPK setengah dosis anjuran dan semua dosis kompos sekam padi dan kombinasi tanpa pupuk NPK dan semua dosis kompos sekam padi. Peningkatan pemberian dosis pupuk NPK

jika diikuti dengan penambahan dosis kompos sekam padi juga meningkatkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk NPK yang mengandung unsur hara makro N, P dan K dan kompos sekam padi sebagai bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mampu meningkatkan efektifitas penyerapan unsur hara sehingga mampu meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit. Quansah (2010) menyatakan bahwa kombinasi pupuk anorganik dengan organik umumnya meningkatkan produksi karena bahan organik dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga unsur hara lebih tersedia untuk tanaman.

Pemberian perlakuan pupuk NPK sesuai dosis anjuran menghasilkan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit terbaik yaitu 38,32 cm dan berbeda nyata dibandingkan tanpa pemberian pupuk NPK dan pemberian pupuk NPK setengah dosis anjuran. Hal ini karena aplikasi pupuk NPK mampu memberikan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit.

Pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N, P dan K. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyani dan Kartasapoetra (2002) bahwa untuk pertumbuhan vegetatif bibit sangat diperlukan unsur hara seperti NPK dan unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Nitrogen, fosfor, dan kalium merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar. Hasil penelitian Mukhtarudin *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara dengan dosis 15 g dan 30 g pertanaman secara nyata meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini

terjadi karena di dalam pupuk Mutiara mengandung unsur hara N, P, dan K sehingga dapat berfungsi sebagai sumber penyediaan hara bagi tanaman.

Pemberian perlakuan pupuk kompos sekam padi dosis 350 g menghasilkan perbedaan yang nyata pada pertambahan tinggi bibit kelapa sawit dibandingkan tanpa pemberian kompos sekam padi. Pemberian perlakuan kompos sekam padi 350 g memberikan hasil tertinggi pertambahan tinggi bibit kelapa sawit yaitu 40,56 cm. Hal ini diduga karena pemberian kompos sekam padi 350 g mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga membuat sifat fisik, kimia, dan biologi tanah menjadi lebih baik.

Menurut Stevenson (1994) pemberian bahan organik dapat memberikan beberapa manfaat, seperti meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro di dalam tanah, membentuk agregat tanah yang lebih baik dan memantapkan agregat tanah yang telah terbentuk sehingga aerasi, permabilitas dan infiltrasi air kedalam tanah menjadi lebih baik, meningkatkan retensi air yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman dan Meningkatkan KTK tanah. Hasil penelitian Simbolon *et al.* (2020) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kompos sekam padi menghasilkan pertumbuhan tinggi terbaik pada tanaman kopi (*Coffea canephora* P.).

Hasil analisis kompos sekam padi menunjukkan rasio C/N yang rendah yaitu 14. Rasio C/N yang terkandung di dalam kompos menggambarkan tingkat kematangan dari kompos tersebut, semakin tinggi rasio C/N berarti kompos belum terurai dengan sempurna atau dengan kata lain belum matang. Pada kompos sekam padi rasio C/N 14 berarti kompos tersebut telah matang dan sudah memenuhi standar Permentan dan SNI, yaitu kompos

dikatakan matang bila rasio C/N nya di bawah 20. Novizan (1992) menyatakan bahwa kompos yang baik adalah kompos yang memiliki rasio C/N 10 – 15.

#### Pertambahan Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap

pertambahan daun bibit kelapa sawit sedangkan pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi daun kelapa sawit.. Hasil uji lanjut pertambahan tinggi bibit dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan jumlah daun kelapa sawit dengan aplikasi pupuk NPK dan kompos sekam padi

Aplikasi Pupuk NPK	Aplikasi Kompos Sekam Padi				Rata-Rata
	0 g	150 g	250 g	350 g	
	helai				
Tanpa NPK	7,80 a	8,17 ab	7,50 a	8,17 ab	7,91 a
½ dosis	7,83 a	8,50 ab	8,67 ab	9,67 b	8,42 ab
1 dosis	7,83 a	8,00 a	9,00 ab	8,83 ab	8,67 b
Rata-rata	7,82 a	8,22 ab	8,39 ab	8,89 b	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Kombinasi perlakuan pemberian pupuk NPK setengah dosis anjuran dan kompos sekam padi 350 gram menunjukkan pertambahan daun tertinggi yaitu 9,67 dan berbeda nyata dibandingkan tanpa pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi, namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi yang lain. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK yang mengandung unsur hara makro menjadi lebih efektif dengan dikombinasikan dengan kompos sekam padi yang mengandung bahan organik.

Pupuk organik seperti kompos sekam padi dapat meningkatkan populasi mikroorganisme tanah sehingga pemberian pupuk NPK akan lebih efektif sebagai sumber energi bagi mikroorganisme tersebut. Kombinasi pupuk organik dan kimia dapat meningkatkan produksi dan kualitas tanaman karena pupuk kimia yang dicampurkan dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai energi, sedangkan

pemberian pupuk kimia saja akan menyebabkan tanah miskin bahan organik dan mengurangi populasi mikroorganisme, sehingga tepat apabila penggunaan pupuk an organik dikombinasikan dengan pemberian pupuk organik seperti kompos (Darmiyati *et al.*, 2006).

Pemberian pupuk NPK sebagai faktor tunggal berbeda nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit kelapa sawit. Pemberian perlakuan pupuk NPK sesuai dosis anjuran menghasilkan pertambahan daun tertinggi yaitu 8,67 dan berpengaruh nyata dibandingkan tanpa pemberian NPK tetapi tidak berpengaruh nyata dibandingkan perlakuan pemberian NPK setengah dosis anjuran. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara dari pupuk NPK mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Unsur hara makro yang terdapat di pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Mulizar (2004) menyatakan bahwa unsur N, P, dan K mempunyai peranan penting bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil penelitian Risbo (2019) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk NPK 20-20-20 memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kelapa sawit *main nursery* dibandingkan tanpa perlakuan pupuk NPK.

Tabel 2 menunjukkan pemberian perlakuan kompos sekam padi dengan dosis 350 g per tanaman menghasilkan pertumbuhan daun tertinggi yaitu 8,89. Hasil pertumbuhan daun ini berbeda nyata dibandingkan pertumbuhan daun tanpa pemberian kompos sekam padi namun tidak berbeda nyata dibandingkan pemberian kompos kompos sekam padi dengan dosis lainnya. Hal ini diduga bahwa pemberian kompos sekam padi sebagai bahan organik

dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga mendukung untuk pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutanto (2006) yang mengemukakan bahwa dengan adanya penambahan pupuk organik, sifat fisik, biologi dan kimia tanah menjadi lebih baik. Perbaikan sifat fisik yang disebabkan oleh kompos sekam padi yaitu struktur media tanam yang digunakan akan menjadi lebih remah dan gembur.

### **Pertambahan Diameter Bonggol**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit sedangkan pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut pertumbuhan diameter bonggol dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertambahan diameter bonggol kelapa sawit dengan aplikasi pupuk NPK dan kompos sekam padi

Aplikasi Pupuk NPK	Aplikasi Kompos Sekam Padi				Rata-Rata
	0 g	150 g	250 g	350 g	
	mm				
Tanpa NPK	16,23 a	28,81 bcd	25,00 b	28,30 bcd	24,58 a
½ dosis	20,80 ab	27,95 bc	29,05 bcd	35,88 cd	28,4 ab
1 dosis	26,95 bc	29,15 bcd	34,30 cd	37,43 d	31,95 b
Rata-rata	21,32 a	28,63 b	29,45 bc	33,87 c	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Kombinasi perlakuan pupuk NPK sesuai dosis anjuran dan kompos sekam padi 350 g menghasilkan pertumbuhan diameter bonggol tertinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lain dalam penelitian yaitu 37,4 mm. Hasil pertumbuhan diameter ini berbeda nyata dibandingkan kombinasi

perlakuan tanpa pupuk NPK dan kompos sekam padi. Hal ini diduga karena kombinasi perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang baik sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman. Quansah (2010) menyatakan bahwa kombinasi pupuk anorganik dengan organik umumnya

meningkatkan produksi karena bahan organik dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga unsur hara lebih tersedia untuk tanaman.

Kompos sekam padi yang merupakan salah satu pupuk organik yang bahan organik jika dikombinasikan dengan pupuk NPK yang merupakan pupuk an organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Sari *et al.*, (2005) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pupuk organik dosis 382 gram dan NPK menghasilkan pertumbuhan diameter bonggol tertinggi pada bibit kelapa sawit dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK sesuai dosis anjuran berbeda nyata terhadap pertambahan diameter bonggol tanaman dibanding tanpa pemberian pupuk NPK. Pemberian perlakuan pupuk NPK sesuai dosis anjuran menghasilkan diameter tertinggi yaitu 31,95 mm. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK mampu memberikan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan diameter bonggol kelapa sawit terutama unsur fosfor dan kalium. Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Setyamidjaja (2006) juga menyatakan bahwa fosfor dan kalium dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter bonggol.

Pupuk NPK merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro N, P dan K yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit. Leiwakabessy (1988) menyatakan bahwa bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter bonggol tanaman, khususnya

dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Hasil penelitian Pemberian NPK dosis 18,75 g per tanaman yang mendekati dengan dosis yang diberikan saat penelitian ini cenderung meningkatkan pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian NPK dosis lainnya dan berbeda tidak nyata dengan pemberian pupuk NPK dosis lainnya dan tanpa pemberian pupuk NPK.

Pemberian perlakuan kompos sekam padi menghasilkan pertambahan diameter bonggol yang berbeda nyata dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos sekam padi. Pemberian perlakuan kompos sekam padi 350 g menghasilkan diameter bonggol tertinggi yaitu 33,87 mm tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos sekam padi dengan dosis 250 g. Hal ini diduga karena pemberian kompos sekam padi mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah.

Kompos sekam padi memperbaiki tanah dengan membuat porositas tanah menjadi lebih baik, dengan kondisi tersebut pertumbuhan akar lebih leluasa dan kesempatan untuk menyerap unsur hara lebih banyak. Hal ini membuat pertumbuhan vegetatif bibit seperti pertambahan diameter bonggol menjadi meningkat karena media tanam mempunyai sifat fisik yang baik. Hasil penelitian Simbolon dan Tyasmoro (2020) menunjukkan bahwa pemberian kompos sekam padi 75 % menghasilkan diameter batang tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan kompos kulit kopi dan kompos sekam padi dosis berbeda pada pembibitan tanaman kopi.

### Volume Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit sedangkan pemberian pupuk NPK dan kompos sekam

padi sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut volume akar bibit diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Volume akar kelapa sawit dengan aplikasi pupuk NPK dan kompos sekam padi

Aplikasi Pupuk NPK	Aplikasi Kompos Sekam Padi				Rata-Rata
	0 g	150 g	250 g	350 g	
	ml				
Tanpa NPK	29,33 a	28,67 a	36,00 ab	45,00 abc	35,00 a
½ dosis	35,66 a	33,20 ab	48,66 abc	53,33 abc	42,71 ab
1 dosis	34,66 ab	56,00 bc	54,33 abc	66,67 c	52,91 b
Rata-rata	33,22 a	39,62 a	46,33 ab	55,00 b	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Kombinasi perlakuan pupuk NPK dan kompos sekam padi menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap parameter volume akar bibit kelapa sawit. Perlakuan kombinasi pupuk NPK sesuai dosis anjuran dan kompos sekam padi 250 g menghasilkan volume akar tertinggi yaitu 66,67 yang berbeda nyata dibandingkan kombinasi perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi, perlakuan tanpa NPK dan 150 g sekam padi, perlakuan tanpa NPK dan 250 g sekam padi, perlakuan NPK setengah dosis dan tanpa kompos sekam, perlakuan NPK setengah dosis dan sekam padi 150 g, dan perlakuan NPK sesuai dosis dan tanpa sekam padi tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan kombinasi perlakuan lain dalam penelitian. Hal ini diduga karena kandungan hara yang terdapat dalam pupuk NPK mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman. Pemberian pupuk an organik yang diiringi dengan pemberian pupuk organik seperti kompos sekam padi dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh akar tanaman.

Pemberian pupuk NPK menghasilkan perbedaan yang nyata pada parameter volume akar bibit. Perlakuan pemberian pupuk NPK sesuai dosis anjuran menghasilkan volume akar tertinggi yaitu 52,91 ml dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan pupuk NPK setengah dosis anjuran dan tanpa pemberian pupuk NPK. Hal ini diduga karena karena unsur hara yang terdapat di pupuk NPK telah mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan akar dan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan akar sangat dipengaruhi oleh unsur hara makro seperti unsur N, P dan K. Sarief (1986), menyatakan bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam membentuk sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang proses pemanjangan akar. Hasil penelitian Tumangger *et al.*,(2017) menunjukkan

bahwa pemberian perlakuan pupuk NPK 18,5 g per tanaman memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter volume akar pada pembibitan kelapa sawit *main nursery*.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian kompos sekam padi menghasilkan perbedaan yang nyata pada parameter volume akar bibit. Perlakuan pemberian pupuk kompos sekam padi dengan dosis 350 g menghasilkan volume akar tertinggi yaitu 55 ml dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan tanpa pupuk kompos sekam padi dan dengan pemberian kompos sekam padi dosis 150 g tetapi tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan kompos sekam padi dosis 250 g. Hal ini diduga karena pemberian kompos sekam padi mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Kompos sekam padi yang diberikan mampu memperbaiki kualitas tanah sehingga mampu meningkatkan ketersediaan hara dan menunjang pembentukan akar tanaman. Menurut Djayadi *et al.* (2010) secara fisik kompos sekam padi membentuk agregat tanah yang mantap, sehingga berpengaruh terhadap

porositas dan aerasi tanah dan menyebabkan perkembangan akar tanaman menjadi lebih baik. Secara kimia kompos sekam padi akan mengikat unsur hara yang bersifat racun bagi tanaman seperti Al, Fe, dan Mn, serta menaikkan pH tanah. Secara biologi pemberian kompos sekam padi akan memperkaya mikro organisme dalam tanah, sehingga mikro organisme dapat mempercepat ketersediaan hara bagi tanaman. Hasil penelitian Mulyarti (2018) menunjukkan bahwa pemberian kompos sekam padi berpengaruh nyata terhadap parameter berat akar bibit kelapa sawit pada fase *pre nursery*.

#### Berat Kering Tanaman

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit sedangkan pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap berat kering bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut berat kering bibit diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 5. Berat kering tanaman kelapa sawit dengan aplikasi pupuk NPK dan kompos sekam padi

Aplikasi Pupuk NPK	Aplikasi Kompos Sekam Padi				Rata-Rata
	0 g	150 g	250 g	350 g	
	gram				
Tanpa NPK	22,37 a	31,78 ab	21,20 a	38,79 abc	28,53 a
½ dosis	23,69 a	29,62 ab	48,82 bcd	41,22 abc	35,83 a
1 dosis	58,99 cd	54,51 cd	66,84 d	88,69 e	67,26 b
Rata-rata	35,02 a	38,64 a	45,62 ab	56,23 b	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Perlakuan kombinasi pupuk NPK sesuai dosis dan kompos sekam padi 350 g menghasilkan nilai berat kering tertinggi pada bibit kelapa sawit yaitu 88,69 g. Kombinasi memberikan perbedaan yang

nyata pada berat kering bibit kelapa sawit dibandingkan kombinasi perlakuan yang lain. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK yang mengandung unsur hara makro N, P dan K dan kompos sekam padi

sebagai bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mampu meningkatkan efektifitas penyerapan unsur hara sehingga mampu meningkatkan tinggi bibit kelapa sawit. Quansah (2010) menyatakan bahwa kombinasi pupuk anorganik dengan organik umumnya meningkatkan produksi karena bahan organik dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga unsur hara lebih tersedia untuk tanaman.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk NPK sebagai faktor tunggal berbeda nyata terhadap berat kering tanaman. Perlakuan pupuk NPK sesuai dosis anjuran menghasilkan berat kering tanaman tertinggi yaitu 67,26 g. Hasil ini berbeda nyata dibandingkan pemberian NPK setengah dosis anjuran dan tanpa pemberian perlakuan pupuk NPK. Hal ini diduga karena pemberian pupuk NPK mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga meningkatkan bobot tanaman.

Pemberian perlakuan pupuk NPK yang diberikan kepada tanaman mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga mampu mendorong peningkatan berat kering tanaman. Maryani (2012) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil. Meningkatnya jumlah klorofil yang terdapat pada daun akan memengaruhi proses fotosintesis. Peningkatan berat kering tanaman terjadi apabila proses fotosintesis lebih besar daripada proses respirasi, sehingga terjadi penumpukan bahan organik pada jaringan tanaman dalam jumlah yang seimbang dan diikuti dengan pertumbuhan yang stabil. Hasil penelitian Tumangger *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dosis 18,75 g per tanaman

cenderung menunjukkan berat kering bibit yang lebih baik dari pemberian NPK dosis 6,25 g per tanaman dan dosis 12,5 g per tanaman yaitu 67,66 g, dan berbeda nyata dengan pemberian pupuk NPK dosis 0 g per tanaman pada pembibitan kelapa sawit.

Pemberian perlakuan kompos sekam padi dengan dosis 350 g cenderung menghasilkan berat kering tanaman tertinggi yaitu 56,23 g yang berbeda nyata dibandingkan tanpa pemberian kompos sekam padi tetapi berbeda tidak nyata dengan pemberian kompos sekam padi dengan dosis 250 g per tanaman. Hal ini diduga karena pemberian kompos sekam padi telah mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah seperti meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan memperbaiki agregat tanah. Semakin baik sifat-sifat tanah maka penyerapan unsur hara oleh tanaman akan semakin baik sehingga asimilat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis akan lebih banyak.

Hakim *et.al.*,(1986) menyatakan pemberian bahan organik dapat mengaktifkan aktifitas mikroorganisme di dalam tanah dan menambah daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Menurut Sutedjo (2001) pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah karena struktur tanah menjadi menjadi lebih baik sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik dan membantu perkembangan bibit kelapa sawit. Hasil penelitian Simbolon dan Tyasmoro (2020) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kompos sekam padi 75% memberikan nilai tertinggi pada parameter berat kering tanaman pada pembibitan tanaman kopi (*Coffea canephora* P.).

### Ratio Tajuk Akar

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap ratio tajuk akar bibit kelapa sawit sedangkan pemberian pupuk NPK dan kompos sekam

padi sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap rati tajuk akar bibit kelapa sawit. Hasil uji lanjut volume akar bibit diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Ratio tajuk akar bibit kelapa sawit dengan aplikasi pupuk NPK dan kompos sekam padi.

Aplikasi Pupuk NPK	Aplikasi Kompos Sekam Padi				Rata-Rata
	0 g	150 g	250 g	350 g	
Tanpa NPK	1,70 a	1,78 ab	1,80 ab	1,84 ab	1,78 a
½ dosis	1,73 a	1,88 ab	1,90 ab	2,86 bc	2,09 ab
1 dosis	1,93 ab	2,17 ab	2,28 abc	3,22 c	2,40 b
Rata-rata	1,78 a	1,94 a	1,99 a	2,64 b	

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Kombinasi perlakuan pemberian pupuk NPK dan kompos sekam padi menghasilkan perbedaan yang nyata pada parameter ratio tajuk akar bibit kelapa sawit. Kombinasi perlakuan pupuk NPK sesuai dosis anjuran dan kompos sekam padi 350 g menghasilkan ratio tajuk akar tertinggi yaitu 3,22. Hasil ini tidak berebeda nyata dibandingkan kombinasi NPK sesuai dosis dan sekam padi 250 dan kombinasi NPK setengah dosis anjuran dan sekam padi 350 g dan berbeda nyata dibandingkan kombinasi perlakuan lain.

Pemberian perlakuan NPK dan kompos sekam padi mampu meningkatkan ratio tajuk akar bibit kelapa sawit. Rasio tajuk akar menggambarkan proporsi pembagian fotosintat antara bagian tajuk dan bagian akar. Nilai rasio tajuk akar pada setiap perlakuan pada penelitian ini lebih dari 1, artinya proporsi fotosintat lebih banyak ke tajuk daripada ke akar. Menurut Ariyanti *et al.* (2018) tanaman dengan organ target berada dibagian tajuk cenderung mengalirkan fotosintat ke bagian atas tanaman, karena tanaman tersebut

membutuhkan energi lebih banyak untuk menumbuhkan organ-organ vegetatif yang menunjang pada saat memasuki fase generatif.

Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan hara pada tanaman. Hasil bobot kering tajuk dan akar menunjukkan penyerapan air dan hara oleh akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya. Berat tajuk yang meningkat diikuti dengan peningkatan berat akar.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk NPK memberikan perbedaan yang nyata pada parameter ratio tajuk akar bibit kelapa sawit. Pemberian pupuk NPK sesuai dosis anjuran memberikan ratio tajuk akar tertinggi dibanding tanpa pemberian pupuk NPK. Hal ini diduga karena kandungan hara makro yang terkandung dalam pupuk NPK

mampu meningkatkan pertumbuhan tajuk tanaman sehingga juga meningkatkan ratio tajuk akar bibit kelapa sawit.

Pemberian pupuk NPK yang memiliki unsur hara dalam jumlah yang cukup mampu meningkatkan proses metabolisme tanaman diantaranya proses fotosintesis akan meningkat sehingga fotosintat yang dihasilkan dan dialokasikan untuk pertumbuhan vegetatif juga meningkat. Fotosintat yang dihasilkan mendukung kerja sel-sel jaringan tanaman dalam berdiferensiasi sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan bagian pembentukan tanaman seperti daun, batang, dan akar. Hal ini tentu akan berpengaruh terhadap rasio tajuk akar bibit kelapa sawit. Hasil penelitian Sijabat dan Wawan (2017) menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk NPK 10 gram per tanaman menghasilkan ratio tajuk akar tertinggi dan berbeda nyata pada pembibitan kelapa sawit *main nursery*.

Perlakuan kompos sekam padi pada bibit kelapa sawit memberikan perbedaan yang nyata pada parameter ratio tajuk akar bibit. Pemberian kompos sekam padi dengan dosis 350 g per tanaman menghasilkan ratio tajuk akar tertinggi yaitu 2,64 yang berbeda nyata dibandingkan tanpa pemberian kompos sekam padi dan pemberian kompos sekam padi dengan dosis 150 g dan 250 g. Hal ini diduga karena pemberian kompos sekam padi 350 g mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah sehingga membuat sifat fisik, kimia, dan biologi tanah menjadi lebih baik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam penelitian, dapat diperoleh kesimpulan yaitu aplikasi pupuk NPK

mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Pemberian pupuk NPK secara nyata meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, diameter bonggol, pertambahan jumlah daun, volume akar, berat kering tanaman dan ratio tajuk akar bibit. Pertambahan nilai tiap parameter pengamatan cenderung lebih baik dengan pemberian dosis pupuk NPK sesuai dosis anjuran. Aplikasi kompos sekam padi pada media tanam pembibitan kelapa sawit di *main nursery* mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pemberian kompos sekam padi secara nyata meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada parameter pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter bonggol, volume tajuk akar, berat kering tanaman dan ratio tajuk akar bibit kelapa sawit. Hasil terbaik aplikasi kompos sekam padi didapatkan pada dosis 250 g per tanaman. Kombinasi aplikasi pupuk NPK sesuai dosis anjuran dan kompos sekam padi 250 g per tanaman memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I. S., B. Utoyo, dan A. Kusumastuti. 2015. Pengaruh pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *main nursery*. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 3(2) : 69-81
- Ariyanti, M., I.R. Dewi, dan Y.Maxisely. 2018. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) dengan komposisi media tanam dan interval penyiraman yang berbeda. *J. Pen. Kelapa Sawit* 26(1): 11-22.
- Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS). 2020. Keputusan

- Dirut BPDPKS No KEP-167/DPKS/2020 Tentang Besaran Standar Biaya Dana Peremajaan Perkebunan Sawit yang Dibiayai BPDPKS. Jakarta.
- Darmiyati, T.R. Wulan, M.A.S. Arif, S.G. Nugroho. 2006. Perubahan aktivitas mikroba tanah akibat pemberian herbisida diuron pada tanah ultisol yang diberi pupuk berkelanjutan. *J. Tanah Trop.* 12:55-60.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2019. Statistik Perkebunan Indonesia, Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan .
- Djayadi., Helianto B., Hidayah N. 2010. Pengaruh media tanam dan frekuensi pemberian air terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta pertumbuhan jarak pagar. *Jurnal Littri.* 16(2) : 64-69.
- Leiwakabessy, F. M. 1998. Kesuburan Tanah. IPB Press. Bogor.
- Maryani, A. T. 2012. Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *Jurnal Agroteknologi*, volume 1 (2) : 64-74.
- Mukhtarudin., Sufardi., dan A. Anhar. 2015. Penggunaan guano dan pupuk NPK mutiara untuk memperbaiki kualitas media subsoil dan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Floratek.* 10(2) : 19-33.
- Mulyani, M. S dan A. G. Kartasapoetra. 2002. Pengantar Ilmu Tanah. Rineka Cipta. Jakarta.
- Mulyarti, V. 2018. Pengaruh pemberian kompos sekam padi sebagai campuran media tanam terhadap bibit kelapa sawit pada tahap *pre nursery*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Prasetyo, B. H. dan Suriadikarta, D. A. 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Litbang Pertanian.* 2(25).
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2002. Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Pusat Penelitian Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslittanak). 2003. Klasifikasi Tanah-Tanah di Indonesia. PPTA, Bogor.
- Quansah, G. W. 2010. Improving soil productivity through biochar amendments to soils. *Africa J. Environ. Sci. and Tech.* 3:34-41.
- Sari, Sudrajat, dan Sugiyanta. 2015. Peran pupuk organik dalam meningkatkan efektifitas pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *Jurnal Agronomi.* 43(21) : 153-159.
- Sarief, S.E. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamijaja. 2006. Budidaya Kelapa Sawit. Kanisius. Yogyakarta
- Sijabat, R. J. Dan Wawan. 2017. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di media ultisol yang diberi berbagai kombinasi pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan pupuk NPK. *JOM Faperta.* 4(2).
- Simbolon, B. H. dan Tyasmoro, S. Y. 2020. Manfaat kompos limbah kulit kopi dan sekam padi terhadap pertumbuhan pembibitan tanaman kopi (*Coffea canephora* p.). *Jurnal Produksi Tanaman.* 8(4). 370-378.

- Stevenson, F. J. 1994. Humus Chemistry, Genesis, Composition, Reaction. New York: A Wiley-Interscience and Sons. 496 pp.
- Sukanto, I. T. N. 2008. 58 Kiat Meningkatkan Produktivitas dan Mutu Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik Per masyarakatan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Tumangger, R. F., Hapsoh dan Sukemi. 2017. Pengaruh pemberian kompos kulit kopi dan pupuk npk terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di pembibitan utama. *JOM Faperta*. 4(1).