

PENGARUH PUPUK KOTORAN BURUNG PUYUH DAN PUPUK NPK 16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA MEDIA PMK DI PRE NURSERY

The Effect of Quail Manure and NPK 16:16:16 on the Growth of Palm Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Pre-Nursery on Red Yellow Podzolic Media

Aldi Ramadani, Raisa Baharuddin*

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru

Corresponding author e-mail: raisabaharuddin@agr.uir.ac.id

[Diterima: November 2024; Disetujui: Desember 2024]

ABSTRACT

This study aims to examine the combined effects of quail manure and NPK 16:16:16 fertilizer on the growth of oil palm seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Red Yellow Podzolic soil during the pre-nursery stage. The research was conducted from February to May 2023 at the Experimental Farm of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University in Pekanbaru City. The experimental design utilized a Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor involved quail manure at four levels: 0, 200, 400, and 600 g per plant. The second factor consisted of four levels of NPK 16:16:16 dosage: 0, 15, 30, and 45 g per plant. Each treatment was replicated three times. The observed parameters included plant height, number of leaf midribs, stem diameter, wet weight, leaf length, and root length. Statistical analysis was performed, followed by the Honestly Significant Difference Test (BNJ) at a 5% significance level. The interaction between treatments significantly enhanced stem diameter (21.10 mm), plant wet weight (34.88 g), and root length (26.72 cm) with the combination of 600 g/plant quail manure and 45 g/plant of NPK 16:16:16 fertilizer. Quail manure had a significant main effect on all parameters, with the optimal treatment being 600 g/plant. Similarly, NPK 16:16:16 also had a significant main effect on all observed parameters, with the best treatment being 45 g/plant.

Keywords: NPK 16:16:16, Oil Palm, Pre-Nursery, Red Yellow Podzolic, Quail Manure

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon interaksi dan utama kotoran burung puyuh dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada media Podsolik Merah Kuning di pre-nursery. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2023 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru. Kegiatan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu kotoran burung puyuh terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 200, 400, dan 600 g/tanaman dan Faktor kedua dosis NPK 16:16:16 terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 15, 30, dan 45 g/tanaman. Perlakuan dilakukan dengan 3 kali ulangan. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, berat basah, panjang daun, dan panjang akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan (BNJ) pada 5%. Interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata terhadap diameter batang (21,10 mm), berat basah tanaman (34.88 g), dan panjang akar (26,72 cm) dicapai pada perlakuan pupuk kotoran burung puyuh 600 g/tanaman dan NPK 16:16:16 dosis 45 g per tanaman. Pengaruh utama kotoran burung puyuh nyata terhadap semua parameter, dengan perlakuan terbaik dicapai pada dosis 600 g/tanaman. Pengaruh utama NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter yang diamati, perlakuan terbaik pada dosis 45 g per tanaman.

Kata kunci: Kotoran burung puyuh, Kelapa sawit, NPK 16:16:16, Pembibitan, Podsolik Merah Kuning

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah salah satu komoditas yang berpotensi

untuk meningkatkan produksi non-migas dan diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap devisa negara. Berdasarkan informasi dari Direktorat Jendral Perkebunan

(Direktur Jenderal Perkebunan, 2022), terdapat pertambahan 1,4% pada luas perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2021. Pada tahun 2021, luas lahan yang mengalami peremajaan mencapai 23.774 hektar. Peningkatan luas perkebunan kelapa sawit mengakibatkan kebutuhan bibit kelapa sawit yang berkualitas ikut meningkat.

Pada pengembangan kelapa sawit, bibit unggul menjadi hal yang sangat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi di masa depan (Waruwu et al., 2018). Pembibitan adalah tahap awal dalam seluruh proses budidaya tanaman kelapa sawit. Pembibitan kelapa sawit di lahan dilakukan melalui dua fase, yaitu tahap awal (pre-nursery) dan tahap utama (main nursery).

Jenis tanah dan kualitas bibit merupakan faktor utama yang menentukan tingkat produksi. Pada umumnya media tanam yang digunakan pada pembibitan kelapa sawit ialah media top soil. Namun penyebaran media tanam ini sangat terbatas di Provinsi Riau, oleh karena itu dibutuhkan alternatif media lain untuk pembibitan kelapa sawit. Lahan di Provinsi Riau didominasi oleh lahan marginal seperti Podsolik Merah Kuning (PMK).

Penggunaan tanah PMK sebagai media tanam akan menghadapi sejumlah tantangan, antara lain pH yang rendah, kadar Al-dd yang tinggi, kandungan fosfor (P) yang rendah, kapasitas pertukaran kation yang rendah, serta rendahnya unsur hara (Kusumastuti, 2014). Pemupukan adalah faktor kunci yang menentukan keberhasilan pembibitan (Sinurat, 2016). Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan yaitu dengan pemupukan. Rendahnya unsur hara pada media tanam pembibitan dapat menjadi penghambat pertumbuhan. Oleh karena itu pemupukan harus dilakukan untuk meningkatkan kandungan unsur hara pada media pembibitan (Setyorini et al., 2020). Pemupukan yang diberikan dapat dalam bentuk pupuk organik dan pupuk anorganik.

Pemberian bahan organik mampu memperbaiki sifat kimia, fisik maupun biologi tanah (Syaputra & Elfis, 2022). Pupuk organik dapat diperoleh dari limbah kotoran hewan seperti kotoran sapi, kambing, dan kotoran ayam. Namun terdapat juga pupuk organik kotoran burung puyuh yang berdasarkan penelitian (Agustin et al., 2017) memiliki kandungan nitrogen sebesar 0,061-3,91%,

P2O5 sebesar 0,209-1,37% dan K2O sebesar 3,13%

Pupuk organik memiliki tingkat unsur hara yang tergolong rendah, sehingga diperlukan tambahan pupuk anorganik guna mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman, seperti pupuk NPK. Pupuk NPK adalah jenis pupuk campuran yang sangat efektif untuk pertumbuhan dan hasil tanaman (Pramono, dkk 2023). Pupuk anorganik yang umumnya digunakan oleh petani, yaitu NPK 16:16:16. Pupuk ini mengandung kadar nitrogen, fosfor, dan kalium yang relatif tinggi, yaitu masing-masing sekitar 16%. Pupuk NPK 16:16:16 dapat meningkatkan pertumbuhan seperti jumlah daun, tinggi tanaman, lilit batang, panjang pelepah, dan panjang akar pada tanaman kelapa sawit di pre nursery pada media PMK (Aminullah et al., 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh utama dan interaksi kotoran burung puyuh dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada media Podsolik Merah Kuning di pre-nursery.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di kebun Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama empat bulan, mulai dari Februari hingga Mei 2023. Adapun bahan yang digunakan seperti kecambah kelapa sawit varietas Topaz 1, media tanah PMK, Pupuk Kotoran Burung Puyuh, NPK 16:16:16, Polybag ukuran 20 x 30 cm, paranet 70%, paku, tali rafia, Decis 25 EC, furadan, fungisida. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat pertanian, hand sprayer, meteran, gelas ukur, penggaris, kamera, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan pola faktorial pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kotoran burung puyuh, yang terbagi menjadi 4 taraf perlakuan 0, 200, 400, dan 600 g/tanaman. Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK 16:16:16 terbagi menjadi 4 taraf perlakuan yaitu 0, 15, 30, dan 45 g/tanaman. Dari kedua faktor diperoleh 16 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali ulangan. Unit percobaan ditanam dalam satuan polybag ukuran 3 kg.

Benih kelapa sawit yang digunakan pada penelitian ini adalah varietas DxP Topaz 1 diperoleh dari PT. Tunggal Yunus, Desa Sekijang, Kec. Tapung Hilir, Kab. Kampar.

Benih kelapa sawit terlebih dahulu disemai dalam polybag ukuran 1 kg dengan media pasir selama 1 bulan.

Media tanam yang digunakan adalah tanah Podsolik merah kuning (PMK). Media PMK dimasukan ke dalam polybag ukuran 20 x 30 cm (3kg). Media PMK yang digunakan memiliki pH 4 sehingga perlu ditambahkan kapur dolomit sebanyak 190 g/tanaman. Media tanam diberikan perlakuan pupuk kotoran burung puyuh pada 2 minggu sebelum tanam dengan dosis sesuai perlakuan. Setelah 1 bulan, bibit ditransplanting ke media tanam PMK dengan satu bibit per polybag. Bibit ditempatkan di bawah naungan. Naungan dibuat menggunakan bambu setinggi 2 m menghadap ke arah barat dengan atap paranet 70%.

Pupuk NPK diberikan secara bertahap pada umur 1, 3, 5, 7, dan 9 minggu setelah tanam (MST). Pupuk diberikan dengan melingkari batang sejauh 5 cm dari pangkal batang kemudian ditutup kembali. Perawatan yang dilakukan mencakup pengairan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari dengan menggunakan gembor, pada pagi dan sore hari. Pengendalian gulma dilakukan

dengan cara manual terhadap tanaman pengganggu yang muncul di sekitar tanaman dalam polybag.

Parameter yang dianalisis meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah, panjang daun, diameter batang, berat basah tanaman, dan panjang akar. Informasi yang dikumpulkan dianalisis menggunakan Anova. Jika ditemukan perbedaan yang signifikan, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis lanjutan dengan Tukey HSD (Honestly Significant Difference) pada tingkat signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman, Jumlah pelepah, dan Panjang daun

Hasil analisis ragam menunjukkan secara interaksi burung puyuh dan perlakuan pupuk NPK 16:16:16 tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah dan Panjang daun, namun pengaruh utama perlakuan kotoran burung puyuh dan perlakuan pupuk NPK 16:16:16 pada media PMK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah dan Panjang daun bibit tanaman sawit pada umur 16 MST.

Tabel 1. Rata-rata tinggi, jumlah pelepah daun, dan panjang daun tanaman bibit kelapa sawit dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah pelepah daun (helai) | Panjang daun (cm) |
|---|---------------------|-----------------------------|-------------------|
| Kotoran burung puyuh (g/polybag) | | | |
| 0 | 30,85 c | 5,88 b | 19,13 c |
| 200 | 36,67 b | 5,58 b | 20,85 bc |
| 400 | 36,92 b | 6,21 ab | 21,48 b |
| 600 | 39,46 a | 6,71 a | 23,52 a |
| NPK 16:16:16 (g/polybag) | | | |
| 0 | 28,88 d | 5,25 b | 16,48 d |
| 15 | 34,88 c | 5,75 b | 20,44 c |
| 30 | 38,25 b | 6,54 a | 22,71 b |
| 45 | 41,90 a | 6,83 a | 25,35 a |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan tunggal kotoran burung puyuh 600 g/polybag mampu menghasilkan tinggi tanaman, jumlah pelepah dan panjang pelepah nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan kotoran burung puyuh yang diberikan mampu memperbaiki struktur tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Penggunaan kotoran burung puyuh akan mendukung pertumbuhan tanaman. Kotoran

puyuh memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas tanah dengan memperbaiki struktur, kesuburan, meningkatkan kandungan humus, dan memperkuat aktivitas mikroorganisme tanah, sehingga tanah menjadi subur.

Tanah PMK sendiri dikenal memiliki kesuburan yang rendah sehingga dengan menambahkan kotoran burung puyuh ke dalam tanah PMK dapat memperbaiki kesuburan tanah PMK. Pupuk dari kotoran burung puyuh memiliki berbagai keuntungan, antara lain

menyuplai unsur hara makro maupun mikro untuk tanaman, meningkatkan aerasi tanah, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kadar porositas dan keberagaman mikroorganisme di dalam tanah (Parizal et al., 2023). Aplikasi bahan organik sebagai penambahan pada tanah dapat memberikan manfaat positif bagi pertumbuhan tanaman melalui berbagai cara yang mempengaruhi perubahan karakteristik keseluruhan tanah.

Bahan organik memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman melalui proses mineralisasi oleh mikroorganisme. Mineralisasi ini melibatkan transformasi unsur bahan organik menjadi bentuk anorganik yang dapat digunakan oleh tanaman, sehingga berdampak pada pertumbuhan tanaman.

Pada Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa semakin tinggi dosis NPK 16:16:16 yang digunakan maka semakin baik pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dihasilkan. Pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 45 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman, jumlah pelepah, dan panjang pelepah yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Tanah PMK yang digunakan sebagai media tanam merupakan tanah yang miskin unsur hara, sehingga pemberian NPK 16:16:16 dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah PMK dan berpengaruh pertumbuhan tanaman

(Aminullah et al., 2017) Penggunaan pupuk majemuk juga dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, termasuk nitrogen, fosfor, dan kalium. Nitrogen diperlukan dalam jumlah yang cukup besar dalam setiap tahap pertumbuhan, terutama pada fase pertumbuhan vegetatif seperti peningkatan jumlah daun (Permadi & Haryati, 2015). Unsur nitrogen berperan penting dalam pembentukan protein, proses sintesis klorofil, serta dalam

metabolisme yang mendukung pertumbuhan tanaman (Albari et al., 2018). Unsur hara P berperan dalam proses mitosis sel pada tanaman, yang penting untuk pembentukan organ-organ tanaman. Selain itu, unsur hara P juga sangat penting untuk perkembangan akar di fase awal pertumbuhan tanaman. Kandungan hara kalium dapat merangsang pertumbuhan tunas tanaman (Setyorini et al., 2020).

Peningkatan nutrisi N, P dan K pada tanah PMK berdampak positif terhadap perkembangan bibit kelapa sawit. Pupuk NPK 16:16:16 mengandung unsur hara utama yang dapat merangsang pertumbuhan pohon kelapa sawit. Penambahan unsur hara tertentu, terutama nitrogen, dapat memicu pertumbuhan batang, cabang, dan daun tanaman. Nitrogen merupakan bagian penting dalam pembentukan asam amino, protein, dan protoplasma sel tanaman yang berperan dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Tanaman menggunakan unsur hara N yang diserapnya untuk menghasilkan klorofil yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Pigmen klorofil memiliki peran yang penting dalam menyerap cahaya matahari selama proses fotosintesis, sehingga fotosintat akan dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhannya (Saragih et al, 2013).

Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada umur 16 MST, perlakuan kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16 pada media PMK secara interaksi dan utama memberikan respon nyata terhadap diameter batang tanaman bibit kelapa sawit (Tabel 2). Perlakuan kotoran burung puyuh dosis 600 g/tanaman dan NPK 16:16:16 dosis 45 g/tanaman menghasilkan diameter batang terbesar (21,10 mm) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan tanpa kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16 yaitu 13,82 mm.

Tabel 2. Rata-rata diameter batang bibit kelapa sawit (mm) dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16

| Kotoran Burung Puyuh (g/tanaman) | NPK 16:16:16 (g/tanaman) | | | | Rata-rata |
|-------------------------------------|--------------------------|----------|---------------|----------|-----------|
| | 0 | 15 | 30 | 45 | |
| 0 | 13,82 d | 15,43 cd | 16,10 bc | 17,02 bc | 15,59 c |
| 200 | 15,68 bcd | 16,75 bc | 16,88 bc | 16,60 bc | 16,48 b |
| 400 | 16,48 bc | 16,52 bc | 16,50 bc | 17,65 b | 16,79 b |
| 600 | 16,33 bc | 16,33 bc | 17,42 bc | 21,10 a | 17,78 a |
| Rata-rata | 15,56 c | 16,26 bc | 16,73 b | 18,09 a | |
| KK = 4,13% | BNJ P&N = 0,76 | | BNJ PN = 2,09 | | |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Kombinasi perlakuan kotoran burung puyuh 600 g/tanaman dan NPK 16:16:16 dosis 45 g/tanaman memberikan diameter terbesar karena bahan organik yang terdapat pada pupuk kotoran burung puyuh dapat membenahi sifat fisik, kimia dan biologi tanah PMK. Serta dengan penambahan pupuk NPK 16:16:16 dapat memberikan nutrisi yang lengkap pada tanah PMK sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Perkembangan batang berhubungan dengan proses fisiologis tanaman seperti pembelahan sel, perpanjangan sel, dan diferensiasi sel (Wandika et al., 2019). Penambahan pupuk kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16 pada tanah PMK dapat memberi unsur hara yang lengkap baik makro maupun mikro, hal ini berarti tanaman akan semakin efektif dalam pertumbuhannya dan menyebabkan kegiatan metabolisme dari tanaman akan meningkat, demikian juga akumulasi asimilat pada daerah batang akan meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang.

Peningkatan diameter batang berkaitan dengan penyerapan nitrogen, fosfor, dan kalium

Tabel 3. Rata-rata berat basah tanaman kelapa sawit (g) dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16

| Kotoran Burung Puyuh (g/tanaman) | NPK 16:16:16 (g/tanaman) | | | | Rata-rata |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------|---------------|----------|-----------|
| | 0 | 15 | 30 | 45 | |
| 0 | 15,40 i | 18,47 gh | 20,55 e-h | 23,48 de | 19,48 d |
| 200 | 18,83 hi | 21,27 efg | 22,07 def | 26,77 bc | 22,06 c |
| 400 | 18,82 gh | 22,62 def | 24,38 cd | 29,03 b | 23,17 b |
| 600 | 19,88 fgh | 23,23 de | 28,40 b | 34,88 a | 26,61 a |
| Rata-rata | 18,06 d | 21,40 c | 23,85 b | 28,55 a | |
| KK = 4,39% | BNJ P&N = 1,11 | | BNJ PN = 3,06 | | |

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

Berat basah tanaman kelapa sawit terkait dengan pertumbuhan vegetatif yang dipengaruhi oleh penyerapan nutrisi oleh akar tumbuhan, terutama nutrisi N, P, dan K yang diberikan melalui pupuk kotoran burung puyuh dan pupuk NPK 16:16:16 pada bibit kelapa sawit. Pemanfaatan pupuk organik memberikan keuntungan yang positif bagi kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman. Pupuk kotoran burung puyuh ini memiliki potensi untuk berfungsi sebagai granulator dengan memperbaiki struktur dan tekstur tanah (Setiawan et al., 2018). Hal tersebut akan memudahkan akar tanaman menyerap nutrisi, sehingga tanaman tumbuh sehat dan produktif.

Permadi & Haryati (2015) nitrogen diperlukan dalam jumlah yang cukup banyak

dari media tanam (Ariyanti et al., 2020). Ketiga unsur ini memiliki peran penting dalam proses pembelahan sel dan metabolisme tanaman, yang pada akhirnya mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman, seperti ukuran diameter batang. Pertumbuhan jaringan meristematik dan kekuatan batang dibantu oleh unsur kalium. Dengan memenuhi unsur hara P dan K, pembentukan karbohidrat dapat dioptimalkan, dan proses translokasi pati ke lingkaran batang akan lebih cepat, sehingga pembentukan lingkaran batang semu kelapa sawit berjalan lancar (Waruwu et al., 2018).

Berat Basah Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat basah bibit kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun faktor utama kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Rata-rata hasil pengamatan berat basah tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

pada setiap fase pertumbuhan, terutama saat tahap pertumbuhan tanaman seperti peningkatan jumlah daun. Kehadiran nutrisi fosfor (P) penting dalam proses perkembangan dan pembentukan bagian-bagian tertentu pada tanaman. Unsur nitrogen (N) dan kalium (K) adalah unsur utama yang membentuk senyawa organik dalam tanaman dan sangat penting untuk pembentukan sel baru. Hal ini berdampak pada pertumbuhan tanaman (fase vegetative), dan berdampak pada berat basah tanaman.

Proses fotosintesis dan respirasi sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Foller & Silvina, 2017). Laju fotosintesis akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah daun dan

pertumbuhan tanaman, yang berdampak pada berat berat basah tanaman.

Panjang Akar (cm)

Analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi kotoran burung puyuh dan pupuk NPK 16:16:16 pada media PMK saat tanaman berumur 16 MST memberikan respon yang signifikan terhadap panjang akar pada bibit kelapa sawit (Tabel 4). Berdasarkan Tabel 4, terbukti bahwa adanya hubungan antara kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16 dengan

panjang akar tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 600 g/tanaman kotoran burung puyuh yang dikombinasikan dengan 45 g/tanaman NPK 16:16:16 menghasilkan panjang akar terpanjang, yaitu 26,72 cm. Tidak ada perbedaan yang signifikan dengan perlakuan pemberian kotoran burung puyuh sebanyak 0-400 g/tanaman yang dikombinasikan dengan dosis 45 g/tanaman NPK 16:16:16. Namun, ada perbedaan yang nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rata-rata panjang akar tanaman kelapa sawit (cm) dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16

| Kotoran Burung Puyuh (g/tanaman) | NPK 16:16:16 (g/tanaman) | | | | Rata-rata |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| | 0 | 15 | 30 | 45 | |
| 0 | 11,33 e | 18,75 cd | 21,00 bcd | 22,08 a-d | 18,29 c |
| 200 | 17,08 d | 19,83 bcd | 21,45 bcd | 22,58 abc | 20,24 b |
| 400 | 19,50 bcd | 20,92 bcd | 22,08 a-d | 24,67 ab | 21,79 ab |
| 600 | 19,33 cd | 21,42 bcd | 22,83 abc | 26,72 a | 22,58 a |
| Rata-rata | 16,81 c | 20,23 b | 21,84 b | 24,01 a | |
| KK = 8,26% | BNJ P&N = 1,89 | | BNJ PN = 5,20 | | |

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

Kombinasi pemberian dosis kotoran burung puyuh sebanyak 600 g/tanaman dan NPK 16:16:16 45 g/tanaman menghasilkan pertumbuhan akar bibit kelapa sawit yang optimal. Hal ini dikarenakan keberadaan unsur dalam kotoran burung puyuh yang dapat memperbaiki struktur tanah PMK, serta pupuk NPK 16:16:16 yang memberikan nutrisi yang komprehensif pada tanah sehingga pertumbuhan tanaman kelapa sawit maksimal.

Pertumbuhan dan percabangan akar dapat terjadi jika nutrisi dalam tanah cukup melimpah. Akar berperan penting dalam menyerap air dan nutrisi dari tanah. Penggunaan pupuk organik dari kotoran burung puyuh dan NPK 16:16:16 dapat meningkatkan kapasitas tanah dalam penyerapan unsur hara. Hal ini disebabkan oleh peningkatan struktur tanah yang membuat akar tanaman lebih efektif menyerap hara yang diperlukan. Fosfor berperan sebagai sumber energi (ATP) dan membantu perkembangan akar (Sudradjat et al., 2014). Peran akar tanaman memiliki tingkat kepentingan yang setara dengan tajuk, mengingat tugas mereka adalah menyerap air dan hara dalam tanah yang larut dan mengalirkan ke tajuk. Dalam rangka untuk tumbuh dengan optimal, tanaman harus memiliki sistem akar yang luas dan berkembang dengan baik untuk menyerap nutrisi dan air

yang dibutuhkan. Hal ini memungkinkan tanaman untuk tumbuh dengan baik.

Pemberian kalium dapat memperbesar luas permukaan akar yang berakibat pada meningkatnya perkembangan akar dan peningkatan efisiensi penyerapan nutrisi. Berdasarkan hasil penelitian (Astutik et al., 2019) bahwa aplikasi kalium akan meningkatkan pembentukan akar primer dan kerapatan akar. Hal ini akan berdampak pada penyerapan unsur hara dan air dari tanah ke tanaman. Nutrisi fosfor memainkan peran penting dalam membentuk struktur perakaran yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan kotoran burung puyuh pada dosis 600 g/tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Pupuk NPK 16:16:16 dosis 45 g/tanaman memberikan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik di pre nursery. Perlakuan kotoran burung puyuh 600 g/tanaman dan NPK 16:16:16 dosis 45 g/tanaman mampu meningkatkan diameter batang, berat basah tanaman dan panjang akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S.R., Pinandoyo, and V. E. Herawati. 2017. Pengaruh Waktu Fermentasi Limbah Bahan Organik (Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir Dan Ampas Tahu) Sebagai Pupuk Untuk Pertumbuhan Dan Kandungan Lemak *Daphnia* sp., e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 6(1): 653–668.
- Albari. J., Supijatno., and Sudradjat. 2018. Peranan Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan Umur Tiga Tahun, Bul. Agrohorti, 6(1): 42–49.
- Aminullah, T, Rosmawati., and Sulhaswardi, 2017. Uji Pemberian Kompos Tandan Kosong Sawit Dannpk 16:16:16 Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Main Nursery Dengan Media Sub Soil Ultisol,” *Dinamika Pertanian*, 3(3): 275–284.
- Ariyanti, M., C. Suherman, and S. Rosniawaty. 2020. Respons Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Akibat Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Berbeda Dosis,” *J. Agrosintesa*, 3(2): 53–62.
- Astutik, D., D. Suryaningndari., and U. Raranda. 2019. Hubungan Pupuk Kalium dan Kebutuhan Air terhadap Sifat Fisiologis, Sistem Perakaran dan Biomassa Tanaman Jagung (*Zea mays*), *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(1): 67–76.
- Direktur Jenderal Perkebunan. 2022. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta
- Foller, R., and F. Silvina. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Gambut Dengan Podsolik Merah Kuning Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pembibitan Utama,” *JOM Faperta*, 4(1): 1-12.
- Kusumastuti, A. 2014. *Dinamika P Tersedia, pH, C-Organik dan Serapan P Nilam (Pogostemon cablin Benth.) pada Berbagai Aras Bahan Organik dan Fosfat di Ultisols. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(3): 145–151.
- Parizal, D., Zulfita, and E. Santoso. 2023. Pengaruh Pupuk Kandang Burung Puyuh Dan NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame Pada Tanah Aluvial, *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(1): 46–54.
- Permadi, K., and Y. Haryati. 2015. Pemberian Pupuk N, P, dan K Berdasarkan Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi untuk Meningkatkan Produktivitas Kedelai (Review), *AGROTROP*, 5(1): 1–8.
- Pramono, D., D. Natawijaya., and Suhardjadinata. 2023. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merril), *Media Pertanian*, 8(2): 59–71.
- Setiawan, M. A., E. Efendi, and R. Mawarni. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.),” *BERNAS Agricultural Research Journal*, 14(3): 133–144.
- Setyorini, T., R. M. Hartati., and A. L. Damanik. 2020. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (Kulit Pisang) Dan Pupuk NPK,” *Agritrop*, 18(1): 98–106,
- Sinurat, H.S., R. Setyawati, W. Dyah, and U. Parwati. 2016. Uji Efektivitas Dosis Dan Cara Aplikasi Pupuk Npk Pada Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery. *Jurnal Agromast*. 1(2)
- Sudradjat, A., Darwis, and A. Wajchar. 2014. Optimasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama, *J. Agron. Indonesia*, 42(3): 222–227.
- Syaputra, R., and Elfis. 2022. Pengaruh Media Tanah PMK dan POC Ares Pisang pada Pre-Nursery Tanaman Akasia (*Acacia mangium* Willd.),” *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*, 2(2): 136–145.
- Wandika, P., S. Sapareng, and S. M. Yasin. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Hayati,” *Journal TABARO*, 3(2): 394–399.
- Waruwu, F., B. W. Simanihuruk., Prasetyo, and Hermansyah. 2018. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre-Nursery Dengan Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Cair *Azolla pinnata* Berbeda. *JIPI*, 20 (1): 7-12.

