

# **Pengaruh Jamur *Trichoderma* dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery***

M. Abdul Haris Sinaga<sup>1</sup>, Achmad Himawan<sup>2</sup>, E. Nanik Kristalisasi<sup>2</sup>

Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTPER<sup>1</sup>

Dosen Pertanian INSTPER<sup>2</sup>

Email Korespondensi: abdulharissinaga00@gmail.com

## **ABSTRAK**

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui interaksi nyata antara *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi sebagai perangsang pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* penelitian ini dilaksanakan di kebun pendidikan dan penelitian KP – 2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewah Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 m di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada April – Juni 2021. . Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis *Trichoderma* yang terdiri dari empat aras, kontrol 20, 40, dan 60 g/polybag Faktor kedua terdiri dari 4 aras yaitu kontrol, 200, 600, g dan 1000 g. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi. perlakuan *Trichoderma* dosis 20 g mampu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, berat segar tajuk, dan berat kering akar. Perlakuan pupuk kandang sapi 200 g berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan luas daun.

**Kata kunci:** *Trichoderma*, Pupuk Kandang Sapi, *pre nusery*

## **PENDAHULUAN**

Pembibitan kelapa sawit merupakan langkah permulaan yang sangat menentukan keberhasilan penanaman dilapangan, sedangkan bibit unggul merupakan modal dasar dari perusahaan untuk mencapai produktivitas dan minyak kelapa sawit yang tinggi. Untuk memperoleh bibit yang benar – benar baik, sehat dan seragam harus dilakukan sortasi yang kuat (MangunSoekarjo dan Semangun.,2012).

*Trichoderma* adalah salah satu mikroorganisme yang fungsional yang dikenal sebagai pupuk biologis tanah. Mikroorganisme ini adalah jamur penghuni tanah yang dapat di isolasi dari perakaran tanaman lain seperti bagian batang dan daun. Spesies *Trichoderma* disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman (Sriwati., 2017).

Pupuk kandang dapat memacu kesuburan tanah, karena memiliki unsur hara makro dan mikro yang dapat menggemburkan tanah dan menyimpan air didalam penggunaan pupuk kandang akan menguntungkan jika aplikasinya dikombinasikan menggunakan pupuk anorganik. Terutama pada lahan kering atau lahan sawah yang miskin hara karena kandungan nutrient pada pupuk kandang relatif

rendah sebagai contoh hasil kajian dari IRRI persentase kandungan NPK pada pupuk kandang unsur hara didalam pupuk kandang sapi yaitu :1,2 % N, 0,88 %  $P_2O_5$ , 0,8 %  $K_2O$  ( Suwahyono, 2011) .

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dikebun pendidikan dan penelitian KP – 2 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di desa maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewah Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan pada April – Juni 2021.

### **Alat dan Bahan**

Alat dan Bahan yang digunakan dalam dalam penelitian ini antara lain benih kelapa sawit yang berasal dari Pusat Penelitian Kelapa sawit yaitu Tenera varietas Simalungun *T. harzianum*, pupuk kandang sapi yang digunakan sebagai bahan organik, tanah regosol polybag dengan ukuran 20 x 20 cm. sedangkan alat yang digunakan antara lain ayakan, cangkul, meteran, cetok, gembor, penggaris dan alat tulis , termohigrometer, timbangan analitik, alat LAM, gelas ukur, kertas ph.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis *Trichoderma* yang terdiri dari empat aras, kontrol 20, 40, dan 60 g/polybag Faktor kedua terdiri dari 4 aras yaitu kontrol, 200, 600, dan 1000 g. Dengan demikian diperoleh  $4 \times 4 = 16$  kombinasi. Setiap kombinasi perlakuan dengan 5 ulangan. Dengan demikian jumlah tanaman yang diperlakukan adalah  $16 \times 5 = 80$  tanaman.

### **Parameter Pengamatan**

Variabel yang diukur dan diamati adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm)  
cara mengukur bibit untuk pangkal batang sampai pucuk daun termuda serta bibit dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan sejak bibit berumur satu bulan untuk interval satu minggu sekali.
2. Jumlah daun (helai)  
Jumlah daun dihitung dilakukan cara menghitung semua daun yang membuka sempurna. Pengamatan dilakukan satu minggu dengan tidak menghitung jumlah daun yang gugur.
3. Diameter batang diukur memakai jangka sorong pada bagian batang tanaman pada akhir penelitian.
4. Berat segar tajuk (gr)  
Berat segar tajuk diukur serta menimbang batang dan daun tanaman. Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik.

5. Berat segar akar (gr)  
Berat segar akar dilakukan cara mengambil semua bagian perakaran tanaman lalu dibersihkan oleh kotoran, ditiriskan dan dikeringkan lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik.
6. Berat kering tajuk (gr)  
Berat kering tajuk ditimbang dikeringkan dalam oven dengan suhu 70<sup>0</sup> C dapat mencapai berat tetap atau konstan lalu ditimbang beratnya menggunakan timbangan analitik.
7. Berat kering akar (gr)  
Akar ditimbang lalu dikeringkan dalam oven disuhu 70<sup>0</sup> C mencapai berat tetap atau konstan setelah ditimbang beratnya menggunakan timbangan analitik.
8. Luas Daun (cm)  
Pengukuran dilakukan disemua daun yang terbuka pada akhir penelitian menggunakan cara menghitung panjang daun x lebar menghitung menggunakan alat LAM ( leaf Area Meter).
9. Volume akar (ml)  
Volume akar diketahui dengan melihat perkembangan akar dengan cara membongkar tanaman untuk melihat volume akar lalu dicuci dan dimasukkan ke wadah atau gelas ukur untuk mengukur volume akar menggunakan jangka sorong.

#### Analisis Data

Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam (Annova) jenjang nyata 5%. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan maka dianalisis lanjut menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan jenjang nyata 5%.

#### HASIL DAN ANALISIS HASIL

Tabel 1. Pengaruh Trichoderma terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pre nursery

| PARAMETER                    | Trichodermag/polybag |         |         |         |
|------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|
|                              | 0                    | 20      | 40      | 60      |
| Tinggi Tanaman (cm)          | 18,82a               | 19,62a  | 19,68a  | 19,95a  |
| Jumlah Daun (cm)             | 3,20a                | 3,35a   | 3,60a   | 3,80a   |
| Diameter Batang (mm)         | 5,17b                | 5,68a   | 5,69a   | 5,70a   |
| Berat segar Tajuk (g)        | 2,36b                | 2,92a   | 2,47ab  | 2,86a   |
| Berat Kering Tajuk (g)       | 0,43b                | 0,54a   | 0,60a   | 0,62a   |
| Berat Segar Akar (g)         | 0,82a                | 0,92a   | 0,92a   | 0,95a   |
| Berat Kering Akar (g)        | 0,17b                | 0,22a   | 0,22a   | 0,23a   |
| Volume akar (ml)             | 1,08a                | 1,33a   | 1,34a   | 1,43a   |
| Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) | 98,09a               | 102,17a | 103,41a | 108,33a |

Keterangan : Angka rerata yang di ikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat kering akar. Pemberian dosis 20 g sudah mampu meningkatkan parameter diameter bantang, berat kering tajuk, dan berat kering akar . dan berat segar tajuk. Sedangkan pemberian *Trichoderma* tidak memberikan pengaruh pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar akar, volume akar dan luas daun

Tabel 2. Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pre nursery

| PARAMETER                    | pupuk kandang sapi g/polybag |         |         |         |
|------------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|
|                              | 0                            | 200     | 600     | 1000    |
| Tinggi Tanaman (cm)          | 18,36q                       | 20,18p  | 19,46pq | 20,08p  |
| Jumlah Daun (cm)             | 3,00q                        | 3,45p   | 3,45p   | 3,60p   |
| Diameter Batang (mm)         | 5,09r                        | 5,31qr  | 5,66q   | 6,18p   |
| Berat segar Tajuk (g)        | 1,95q                        | 2,50p   | 2,65p   | 2,82p   |
| Berat Kering Tajuk (g)       | 0,46q                        | 0,59p   | 0,54pq  | 0,60p   |
| Berat Segar Akar (g)         | 0,82q                        | 0,85pq  | 0,89q   | 1,05p   |
| Berat Kering Akar (g)        | 0,19p                        | 0,20p   | 0,22p   | 0,24p   |
| Volume akar (ml)             | 1,05p                        | 1,33p   | 1,38p   | 1,41p   |
| Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) | 88,58q                       | 105,30p | 107,46p | 110,67p |

Keterangan : Angka rerata yang di ikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan luas daun. Pemberian pupuk kandang sapi dosis 200 g, sudah mampu meningkatkan jumlah daun, berat segar tajuk, tinggi tanaman, berat kering tajuk, dan luas daun sedangkan parameter yang memberikan pengaruh yang sama yaitu berat kering akar dan volume akar.

## PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata pemberian dosis jamur *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi disemua parameter pertumbuhan bibit yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat segar tajuk, berat kering akar, berat kering tajuk, luas daun, volume akar. Hal ini menunjukkan masing masing perlakuan memberikan pengaruh individu terhadap setiap parameter.

Pemberian *Trichoderma* dengan dosis 20 g, 40g, 60 dapat meningkatkan diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, dan berat kering akar. Dalam hal ini *T. harzianum* berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui proses dekomposisi bahan organik (Hermawan dkk., 2013). *T. harzianum* yang dicampur kotoran sapi akan menguraikan kandungan bahan organik dalam kotoran sapi tersebut dalam bentuk unsur hara yang siap diserap tanaman. Sehingga diharapkan dengan pemberian *T. harzianum*, kandungan hara didalam pupuk kandang segera tersedia bagi tanaman. Adapun kandungan hara makro yang penting dalam pupuk kandang adalah N 2,33 %,  $P_2O_5$  0,61 %,  $K_2O$  1,58 % (Wiriyanta dan Bernardinus, 2002 cit Andayani dan Sarido, 2013).

Nitrogen bermanfaat untuk membentuk struktur klorofil apabila jumlah klorofil bertambah banyak maka proses fotosintesis juga akan bertambah banyak. Hasil fotosintesis adalah gula (glukosa). Glukosa akan dipakai untuk proses pertumbuhan tanaman. Fosfor bermanfaat untuk struktur molekul ATP (Adenin Trifosfat). ATP merupakan sumber energi kimia yang akan dipakai untuk proses metabolisme. Salah satu manfaat adalah dapat merangsang pertumbuhan akar. Pemberian *Trichoderma* mampu membantu penyerapan unsur P bagi tanaman. Sehingga akar tumbuh dengan baik maka proses penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah akan baik juga dengan ketersediaan air dan unsur hara yang cukup maka akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Kalium berperan sebagai pengatur proses

fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata atau mengatur distribusi air didalam jaringan dan sel.

Pemberian dosis 20 g juga mampu bersimbiosis dengan akar tanaman kelapa sawit sehingga membantu peran dari akar tanaman dalam menyerap air dan unsur hara. Hal ini sesuai dengan penelitian Faradillah dkk. (2021) bahwa dosis *Trichoderma* yang terbaik untuk merangsang pertumbuhan tanaman kopi yaitu 20g/tanaman. *Trichoderma* dosis 20g berpengaruh nyata pada parameter indeks luas daun dan laju pertumbuhan tinggi tanaman

Hasil analisis menunjukkan pemberian pupuk kandang sapi dosis 200 g, 600 g , dan 1000 g dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat segar akar dan luas daun. Hal ini karena pupuk kandang sapi mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K), tetapi pupuk kandang mengandung unsur hara mikro yaitu kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman dan memelihara keseimbangan hara di tanah, karena pupuk kandang berpengaruh dalam jangka waktu yang lama dan gudang makanan untuk tanaman (Andayani dan Sarido, 2013). Adapun Pemberian pupuk kandang 200 g sudah mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat kering akar dan luas daun.

Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara yang lengkap diantaranya unsur nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur nitrogen sangat berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan, dan organ tanaman. Nitrogen memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu unsur nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang cukup besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif. Pemberian pupuk kandang sapi sebelum tanam diharapkan mampu memenuhi kebutuhan nitrogen bagi bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Nitrogen yang cukup akan meningkatkan pembentukan klorofil sehingga energi cahaya yang diserap tanaman optimum, maka fotosintat yang dihasilkan optimum. Fotosintat ini digunakan untuk pertumbuhan organ tanaman

sehingga organ tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar akar, berat kering tajuk, berat segar akar, dan luas daun dapat meningkat (Fahmi dkk., 2010). Unsur P juga berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah. Pengaruh terhadap akar adalah dengan membaiknya struktur perakaran sehingga daya serap tanaman terhadap nutrisi pun menjadi lebih baik. Unsur kalium berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka menutupnya stomata, atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel. Kekurangan unsur ini menyebabkan daun seperti terbakar dan akhirnya gugur (Muklis, 2017). Menurut penelitian Sinaga (2017) bahwa pemberian 200 g (10%) pupuk kandang sapi dan mikoriza memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi, dan jumlah daun.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada interaksi nyata *trichoderma* dan pupuk kandang sapi untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Pemberian *Trichoderma* dengan dosis 20 g/polybag sudah mampu memberikan pengaruh terhadap parameter diameter batang, berat segar tajuk, dan berat kering akar.
3. Pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 200 g/polybag sudah mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, berat kering akar, dan luas daun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani & Sarido, L. (2013). Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum L.*) Jurnal Agrifor, 12(1), 22-29.
- Fahmi, A, Syamsudin, Utami, H, N, S dan Radjagukguk, B 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L*) Pada Tanah Regosol dan Latosol. Berita biologi 2010 vol 10 (3).
- Faradilla, Y, 2021, Efektifitas pemanfaatan mikroba dan *trichoderma* sp terhadap dinamika pertumbuhan bibit kopi robusta.
- Gusnawaty, Taufik M., Triana, L. & Asniah. (2014). Karakteristik Morfologis *Trichoderma* spp. Indigenus Sulawesi Tenggara. *Jurnal Agroteknos*4 (2): 87-93.

- Hermawan, R., Maghfoer, D., Wadiyati, T. 2013. Aplikasi *Trichoderma harzianum* Terhadap Hasil Tiga Varietas Kentang di Dataran Medium. Jurnal Produksi Tanaman. 1 (5), halaman 464-470.
- Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun. 2018. *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Cetakan Ketiga.
- Muklis,( 2017). Unsur Hara Makro Dan Mikro Yang Dibutuhkan Oleh Tanaman.
- Sriwati, R. 2017 *Trichoderma si agen antagonis*. Syiah Kuala University Press Darussalam Aceh.
- Suwahyono, U., 2011, Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien, Penebar Swadaya, Jakarta.