

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI MIKORIZA  
DAN PUPUK NPK PHONSKA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO  
(*Theobroma cacao* L.)**

**THE EFFECT OF GIVING MYCORRHIZAL BIOGRAPHY FERTILIZER  
AND PHONSKA NPK FERTILIZER ON THE GROWTH OF COCOA SEEDS  
(*Theobroma cacao* L.)**

<sup>1</sup>Andrianto Arkadius, <sup>2</sup>Iin Arsensi, <sup>3</sup>Purwati

<sup>1,2,3</sup>Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda  
Koresponden [iinarsensi@uwgm.ac.id](mailto:iinarsensi@uwgm.ac.id)

Article Submitted:09-12-2022

Article Accepted: 31-12-2022

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pupuk Mikoriza dan pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dimulai dari awal bulan April sampai dengan Juli 2022 dan bertempat di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda, Jalan KH. Wahid Hasyim Gang Kampus Biru RT.08 Sempaja Selatan Kecamatan Samarinda Utara Penelitian ini dilaksanakan Mulai Bulan April 2022 Sampai dengan bulan Juli 2022 Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan analisis faktorial 4 x 4 yang terdiri dari 3 ulangan. Faktor pertama adalah pupuk Mikoriza (M) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : M0 =(kontrol), M1=40 gram/polybag, M2 =50 gram/polybag, M3 = 60 gram/polybag sedangkan faktor kedua adalah pupuk NPK Phonska (P) yang terdiri 4 taraf yaitu : P0 = (kontrol), P1 = 7,5 gram/polybag, P2= 10 gram/polybag, P3 = 12,5 gram/polybag.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa pemberian pupuk Mikoriza terhadap diameter batang 90 HSP dengan dosis 40 gram/polybag memberikan pengaruh nyata pada diameter batang bibit tanaman kakao.

**Kata kunci** : Kakao, Mikoriza, NPK Phonska.

**PENDAHULUAN**

Tanaman Kakao merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia terutama dalam penyediaan lapangan kerja, sumber pendapat petani dan sumber devisa negara. Luas areal kakao Indonesia pada tahun 2018 mencapai 1,678.000 ha, yang didominasi oleh perkebunan rakyat (90%) dengan produksi 593,83 ton, sehingga menempatkan Indonesia sebagai produsen kakao terbesar keempat dunia. Hal ini mengindikasikan peran penting kakao baik sebagai sumber lapangan kerja maupun pendapat bagi petani. Areal dan produksi kakao Indonesia meningkat pesat pada dekade terakhir, dengan laju 5,99% per tahun (Ditjenbun, 2019).

Kakao lebih sering disebut sebagai buah coklat karena dari biji kakao yang telah mengalami serangkaian proses pengolahan dapat dihasilkan coklat bubuk kakao dalam bentuk bubuk ini banyak dipakai sebagai bahan untuk membuat berbagai macam produk makanan dan minuman, seperti susu, selai, roti, dan lain –lain. Selain sebagai bahan makanan dan minuman coklat juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan (Siregar dkk, 2010).

Kalimantan Timur merupakan salah satu penghasil kakao rakyat Indonesia. Meskipun arealnya relatif kecil dibanding dengan Sulawesi

Selatan dan Sulawesi Tengah, tetapi bagi petani dibebberapa tempat di Kalimantan Timur, komoditas tersebut dijadikan sebagai mata pencaharian yang utama beberapa daerah kecamatan yang tercatat sebagai sentra penanaman kakao di Kalimantan Utara antara lain kabupaten Bulungan kecamatan Tanjung Palas Timur dan kecamatan Peso Hilir. Di beberapa tempat lainnya juga terdapat areal perkebunan kakao dalam luasan yang relatif kecil(Widyatomo, 2018)

Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kalimantan Timur dan Dinas pertanian menunjukkan bahwa produksi tanaman kakao di Kalimantan Timur pada tahun 2020 sebesar 2.537 ton dengan luas areal

**METODE PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu penelitian**

Lokasi penelitian di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda penelitian ini dilakukan selama 3 bulan terhitung mulai dari bulan April hingga bulan Juli 2022.

**Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : cangkul, parang gembor, ember, mistar, gunting, tali rafia, kamera, timbangan digital,

jangka sorong, sarung tangan, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : bibit tanaman kakao umur 3 bulan, tanah lapisan atas, air, polybag, pupuk Mikoriza, pupuk NPK Phonska.

### Rancangan Percobaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dalam percobaan faktorial  $4 \times 4$  dengan ulangan 3. Faktor pertama yaitu dengan perlakuan pupuk Mikoriza (M) Terdiri dari 4 taraf yaitu :

M<sub>0</sub> : Tanpa perlakuan (kontrol)

M<sub>1</sub> : 40g/ polybag

M<sub>2</sub> : 50g/ polybag

M<sub>3</sub> : 60g/ polybag

Faktor kedua perlakuan pupuk NPK Phonska (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

P<sub>0</sub> : Tanpa perlakuan (kontrol)

P<sub>1</sub> : 7,5g/ polybag

P<sub>2</sub> : 10g/ polybag

P<sub>3</sub> : 12,5g/ polybag

### Pelaksanaan Penelitian

#### Persiapan Tempat Penelitian

Tempat penelitian  $5 \times 3$  m. Lahan yang akan digunakan sebagai tempat penelitian dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman secara manual dengan menggunakan parang cangkul. Lahan yang telah dibersihkan kemudian di pasang shelter/ naungan paranet.

#### Pengisian Tanah Ke Polybag

Tanah yang digunakan sebagai media tanaman bibit kakao adalah tanah di lokasi penelitian. Setelah tanah disiapkan selanjutnya tanah sebanyak 2 kg diisi ke dalam polybag  $30 \times 30$  cm diatur jarak antara polybag 15 cm satu dengan tanaman yang lain.

#### Persiapan pupuk hayati Mikoriza

Persiapan pemberian pupuk Hayati Mikoriza disesuaikan dengan taraf perlakunya yaitu : M<sub>0</sub> ( tanpa pemberian pupuk mikoriza ), M<sub>1</sub> (pemberian pupuk mikoriza 40 g/polybag), M<sub>2</sub> (pemberian pupuk mikoriza 50 g/polybag), M<sub>3</sub> ( pemberian pupuk mikoriza 60 g/polybag).

#### Perlakuan Pupuk Mikoriza

Pemberian perlakuan pupuk Mikoriza dilakukan pada saat tanaman di pindahkan dari polybag pembibitan awal ke polybag perlakuan yang telah disiapkan. Media tanam dibasahi kemudian mikoriza ditaburkan sekitar perakaran bibit kakao.

#### Perlakuan pupuk NPK Phonska

Pupuk NPK phonska diberikan 14 hari setelah pemberian perlakuan pupuk Mikoriza hal ini bertujuan agar bibit tanaman kakao telah terserap oleh secara maksimal oleh pupuk Mikoriza dan

pupuk NPK Phonska yang diberikan dengan dosis sesuai perlakuan yang telah ditentukan.

### Penanaman

Bibit tanaman kakao umur 3 bulan dimasukan ke dalam polybag masing – masing polybag yang telah diisi tanah, ditengah polybag ditanami 1(satu) bibit tanaman kakao, kemudian tanah disekitaran polybag dipadatkan, setelah disusun rapi tempat penelitian.

### Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman merupakan masa yang sangat penting dan menentukan dalam menghasilkan produksi sesuai dengan yang di harapkan, meliputi : Penyiangan gulma, dan penyiraman.

#### 1. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan secara manual menggunakan tangan bila terdapat gulma didalam media tanam/polybag

#### 2. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali sehari pagi dan sore hari, penyiraman dilakukan tergantung pada kondisi cuaca, jika hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

### Pengambilan data

Data yang diukur dan diamati dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Pengambilan data tinggi tanaman dilakukan dengan secara mengukur dan menggunakan ,meteran. Pengukuran tinggi tanaman diukur dari permukaan 3 cm stik plastik sampai titik tumbuh tertinggi tanaman. Pengukuran di lakukan pada saat tanaman berumur 30, 60, 90 hari setelah perlakuan

#### 2. Pertambahan Jumlah Daun (helai)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung setiap daun yang baru tumbuh. Pengambilan data selama 3 kali pada saat umur 30, 60, 90 hari setelah perlakuan.

#### 3. Pertambahan Diameter Batang

Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong. Pengambilan data diameter batang dilakukan selamah 3 kali pada saat umur tanaman 30, 60, 90 hari setelah perlakuan.

### Analisis Data

Data di analisis dengan menggunakan sidik ragam, apabila terdapat pengaruh pada sisik ragam maka dilakukan uji BNT pada taraf 5% untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan.

#### 1. Tabulasi data : diambil di lapangan disusun dalam bentuk tabel sehingga siap untuk diolah.

#### 2. Analisis data menggunakan :

##### a. Sidik ragam

##### b. Uji BNT dengan taraf 5%

## PEMBAHASAN

### **Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*)**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk Mikoriza pada prameter tinggi tanaman umur 30, 60, 90 HST memberikan pengaruh tidak nyata, prameter jumlah daun di umur 30,60,90 HST memberikan tidak berpengaruh nyata, Pupuk Mikoriza pada diameter batang umur 90 HST memberikan pengaruh nyata. Hasil uji BNT 5% menunjukan bahwa perlakuan  $M_1$  (40 gram/polybag) yaitu : 8,98 mm lebih tinggi dibandingkan perlakuan  $M_0$  (tanpa perlakuan) 8,19 mm  $M_2$  (50 gram/polybag) 8,07mm  $M_3$  (60 gram/polybag) 8,11mm.

Hal ini disebabkan karena pupuk Mikoriza memiliki sifat lambat terurai di dalam tanah sehingga kebutuhan hara tanaman yang dibutuhkan untuk manfaat yang diperoleh tanaman inang dengan adanya asosiasi mikoriza yaitu meningkatkan serapan hara dari tanah ke dalam akar. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lucia, Yahya, dan Fakuara (1998) menunjukkan bahwa inokulasi fungi mikoriza pada tanaman kakao dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Inokulasi fungi mikoriza nyata mengefisienkan pemberian air pada pembibitan kakaohasil penelitian Idhan, dkk (2016)

Menurut Bolly, dkk (2021) proses infeksi dimulai dengan perkecambahan spora di dalam tanah. Hifa yang tumbuh melakukan penetrasi ke dalam akar dan berkembang di dalam korteks. Pada akar yang terinfeksi akan terbentuk arbuskular, vesikel, hifa internal, di antara sel-sel korteks dan hifa eksternal. Penetrasi hifa dan perkembangannya biasa terjadi pada bagian yang masih mengalami proses diferensiasi dan proses pertumbuhan. Pada penelitian menunjukkan bahwa mikoriza yang diaplikasikan pada bibit kakao akan mengeluarkan hifa yang akan menginfeksi akar tanaman.

Terdapat kemungkinan lain penyebab dari tidak adanya pengaruh Mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman, yaitu tingkat kesuburan media tanam yang cukup tinggi sehingga menyebabkan pemberian Mikoriza tidak berfungsi secara optimal.

### **Pengaruh Pemberian Pupuk NPK phonska Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*)**

Berdasarkan sidik ragam menunjukan bahwa pemberian pupuk NPK Phonska tidak berpengaruh

nyata terhadap prameter tinggi tanaman umur 30 HST,60 HST, 90 HST diameter batang umur 30 HST,60 HST dan 90 HST serta jumlah daun umur 30,HST ,60, HST,dan 90 HST. Diduga penyebab perlakuan tidak berpengaruh karena tanaman kurang sinar matahari saat penelitian dilaksanakan akibat curah hujan yang tingginya yaitu: 282.0 mm Dengan lama penyinaran sebanyak 3,9 jam

Kurang sinar matahari menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal karena proses fotosintesisnya terlambat, Menurut Laktim (2007) fotosintesis ini di pengaruh oleh dua faktor yaitu faktor genetika dan faktor lingkungan faktor genetika meliputi perbedaan antara spesies, pengaruh umur daun dan pengaruh laju translokasi fotosintat, faktor lingkungan meliputi ketersediaan air, CO<sub>2</sub>, pengaruh cahaya, serta pengaruh suhu lebih lanjut menurut primadani (2016) lama pemberian cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman , pemberian cahaya yang optimum akan mengintensifkan prosese fotosintesis sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman.

### **Pengaruh Interaksi Pemberian Pupuk Mikoriza Dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*)**

Berdasarkan sidik ragam menunjukan bahwa interaksi pemberian pupuk Mikoriza dan Pupuk NPK Phonska tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan prameter tinggi tanaman umur 30 HST,60 HST, 90 HST diameter batang umur 30 HST, 60 HST, 90 HST serta Jumlah daun umur 30 HST, 60 HST dan 90 HST. Pemberian pupuk Mikoriza dan pupuk NPK Phonska tidak memiliki interaksi dan kedua perlakuan bekerja masing- masing . hasil penelitian Nurjasmsi dkk, (2016) ketika kedua perlakuan tidak berpengaruh maka tidak terdapat hubungan yang saling mempengaruhi, sehingga berpengaruh masing-masing berpengaruh secara terpisah satu sama lainnya apabila interaksi perlakuan antara satu dengan yang lain tidak berbeda nyata, maka disimpulkan bahwa faktor-faktor tersebut bertindak bebas satu sama lain.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat

1. Pemberian pupuk Mikoriza Bibit Kakao berpengaruh nyata terhadap diameter batang umur 90 HST
2. Pemberian pupuk NPK pada semua prameter pengamatan tidak berpengaruh nyata
3. Interaksi antara pupuk Mikoriza dan Pupuk NPK Phonska pada semua prameter pengamatan pengaruh tidak nyata

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021). Provinsi Kalimantan Timur dalam angka 2021. Samarinda. BPS Provinsi Kalimantan Timur.
- Bolly, Y.Y. (2021). Efektifitas Penggunaan Cendawan Pupuk Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao Sambung Pucuk di Kabupaten Sikka. *Jurnal Agriculture*, 14 (1), 83-90.
- BPS, (2017). Jumlah Curah Hujan Dan Jumlah Hari Hujan di BMKG Pengamatan.
- Darlin, Darlin, Iskandar Lapanjang, and Adrianton Adrianton.(2020). "Pengaruh Mikoriza dan Berbagai Kosentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)." *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian* 8.3 (2020): 676-685.
- Idhan, Abu Bakar, and Nursjamsi Nursjamsi. (2016). "Aplikasi mikoriza dan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kabupaten Gowa." *Perspektif: Jurnal Pengembangan Sumber Daya Instansi* 1.1 (2016): 1-11.
- Laktim, B (2008). *Dasar Dasar Fisiologi Pertumbuhan dan Perkenbangan Tanaman*, Raja Grafindo Persad. Jakarta
- Primadani, R. (2016). Pengaruh Sinar Lampu Flourescent dan Lama Penyinaran Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Teobroma cacao* L.), Universitas Brawijaya
- Siregar, T. H. S., S. Riyadi., L. Nureani. (2010). *Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Coklat Penebar Swadaya*. Jakarta. 241 hal.