

## THE EFFECT OF APPLICATION OF HOUSEHOLD WASTE TRICHOCOMPOS AND PHONSKA NPK ON THE GROWTH OF COCOA SEEDS (*Theobroma cacao* L.)

### PENGARUH PEMBERIAN TRICHOKOMPOS LIMBAH RUMAH TANGGA DAN NPK PHONSKA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

Hamidah<sup>1</sup>, Purwati<sup>2</sup>, Frengki Antonius<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda  
Jl. K.H. Wahid Hasyim Sempaja  
Email : hamidah@uwgm.ac.id

Article Submitted: 07-06-2023

Article Accepted: 13-07-2023

#### ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui dosis Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan NPK Phonska serta interaksi perlakuan Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan NPK Phonska terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian dilaksanakan di lahan Praktek Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda. Penelitian dilaksanakan mulai Mei 2022 sampai dengan Agustus 2022 .

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan analisis 4x4 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Trichokompos Limbah Rumah Tangga yang terdiri dari 4 taraf : T0 = tanpa pupuk/kontrol, T1 = 250 g/polybag, T2= 300 g/polybag, T3 = 350 g/polybag. Faktor kedua adalah NPK Phonska yang terdiri dari 4 taraf : N0 = tanpa perlakuan (kontrol), N1 = 5 g/polybag, N2 = 10 g/polybag, N3 = 15 g/polybag. Data yang diperoleh dianalisa dan diuji lanjut dengan uji BNT 5%.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian *Trichokompos* Limbah Rumah Tangga tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang 30 HST sedangkan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun 30 HST, 60 HST dan 90 HST. Perlakuan terbaik adalah T1 250 g/polybag. Pemberian NPK Phonska dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun 30 HST dan tinggi tanaman 60 HST, diameter batang 60 HST, tinggi tanaman 90 HST sedangkan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 60 HST, 90 HST dan sangat berpengaruh nyata terhadap diameter batang 90 HST. Perlakuan terbaik adalah N2 10 g/polybag. Interaksi kedua perlakuan yaitu Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan NPK Phonska tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : *Bibit Kakao, NPK Phonska, Sayuran Hijau, Trichokompos.*

#### PENDAHULUAN

Tanaman kakao merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia terutama dalam penyediaan lapangan kerja, sumber pendapatan petani dan sumber devisa Negara. Luas areal kakao Indonesia pada tahun 2018 mencapai 1.678.000 ha, yang didominasi oleh perkebunan rakyat (97%) dengan produksi 593,83 ton, sehingga menempatkan Indonesia sebagai produsen kakao terbesar keempat di dunia. Hal ini mengindikasikan peran penting kakao baik sebagai sumber lapangan kerja maupun pendapatan bagi petani. Di samping itu, areal dan produksi kakao Indonesia meningkat pesat pada dekade terakhir, dengan laju 5,99% pertahun (Ditjenbun,2019).

Upaya pengembangan tanaman kakao di samping masih disaran pada peningkatan populasi (luas lahan) juga banyak diarahkan pada peningkatan jumlah produksi dan hasil. Usaha yang dapat dikelola untuk meningkat kualitas maupun kuantitas produksi tanaman kakao adalah dengan memperbaiki aspek dari budidaya tanaman kakao itu

sendiri. Diantaranya adalah pengolahan tanah pemupukan, pemangkasan, pengendalian hama penyakit serta pemberian zat pengatur tumbuh. Hal ini juga tidak kalah penting dan harus diperhatikan dalam budidaya tanaman kakao adalah penyediaan bahan tanaman dan pembibitan, karena dari pembibitan inilah akan didapatkan bahan tanam yang nantinya akan ditanam di lapangan dan menghasilkan tanaman kakao yang mampu berproduksi secara maksimal (Siregar dkk, 2010)

Bibit kakao yang baik dan berkualitas dihasilkan dari pemeliharaan yang intensif selama tahap pembibitan, salah satunya adalah pemupukan. Pemberian pupuk diharapkan dapat menyediakan unsur hara sehingga dapat mendukung pertumbuhan bibit kakao. Pupuk yang dapat digunakan Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan pupuk NPK Phonska.

Trichokompos merupakan salah satu pupuk organik yang mengandung jamur (*Trichoderma* sp.). Penambahan mikroorganisme dalam pembuatan pupuk organik yang dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik salah satunya yaitu penggunaan cendawan (*Trichoderma* sp.).

Cendawan (*Trichoderma* sp). Merupakan salah satu mikroorganisme yang memiliki kemampuan sebagai biodekomposer yang baik, mampu memproduksi asam organik, dapat menetralkan pH tanah dan kation mineral seperti Fe, Mn, dan Mg. Manfaatnya adalah untuk metabolisme tanaman serta metabolit yang meningkatkan pertumbuhan tanaman dan juga biocontrol terhadap cendawan fitopatogen (Sihombing, 2016).

Pupuk Trichokompos limbah rumah tangga yang dapat digunakan seperti sayuran hijau mempunyai kandungan hara (utamanya nitrogen) yang relatif tinggi. Trichokompos limbah rumah tangga mengandung Nitrogen (N) 3,71%, Fosfor (P) 0,38%, Kalium (K) 2,92%, Kalsium (Ca) 2,02%, Magnesium (Mg) 0,36%, C-organik 31,4% dan C/N 8,46% (Simamora dan Salundik, 2006). Pemberian pupuk Trichokompos limbah rumah tangga akan memperbaiki sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah.

Kombinasi antara pupuk organik dengan pupuk anorganik dapat dimanfaatkan lebih efektif oleh tanaman dalam penyerapan hara. Salah satu pupuk anorganik yang dapat digunakan adalah Pupuk NPK merupakan unsur hara yang ditambahkan ke dalam tanah untuk meningkatkan kesuburan tanah dan tanaman. Salah satu pupuk yang digunakan petani sebagai penyubur tanah adalah NPK. Pupuk yang mengandung NPK memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Thamrin dan Irmayana, 2020).

Pupuk NPK majemuk. Salah satu pupuk NPK majemuk yang dapat digunakan yaitu pupuk NPK Phonska. Pupuk NPK Phonska mengandung 15% N, 15% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 15% K<sub>2</sub>O. (Kaya, 2013).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian “Pengaruh Pemberian Trichokompos Limbah Rumah Tangga Dan NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)”

### Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh Trichokompos Limbah Rumah Tangga terhadap pertumbuhan bibit kakao yang baik terbaik.
2. Mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan bibit kakao yang terbaik.
3. Mengetahui interaksi Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan bibit kakao yang terbaik.

### Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan masukan atau informasi bagi petani kakao maupun pihak dinas atau instansi terkait.
2. Sebagai bahan referensi atau bahan studi untuk penelitian berikutnya dan bagi pihak yang memerlukan.

Penambahan *Trichoderma* sp. dalam media tanam selain berfungsi sebagai agensia pengendali penyakit Fusarium pada tanaman, ternyata juga

berperan dalam proses penguraian bahan organik didalam tanah. Affandi, dkk (2001) yang menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. memainkan peran kunci dalam proses dekomposisi senyawa organik terutama dalam kemampuannya mendegradasi senyawa-senyawa yang sulit terdegradasi seperti *lignosellulose*. Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa perbaikan tanah Ultisol dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Untuk mempercepat penguraian bahan organik tersebut perlu diberikan *Trichoderma* sp. sehingga dapat menyediakan unsur hara pada saat dibutuhkan tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Jumlah total mikroba dalam tanah digunakan sebagai indeks kesuburan tanah tanpa mempertimbangkan hal-hal lain, karena pada tanah yang subur jumlah mikrobianya tinggi. Pemberian *Trichoderma* sp. dengan dosis tertentu ke dalam tanah bertujuan meningkatkan jumlah total mikroba dalam tanah. Diharapkan dengan meningkatnya jumlah mikroba ini kecepatan perombakan bahan organik dalam tanah tersebut meningkat. Keuntungan menggunakan *Trichoderma* sp. yang berpotensi sebagai agen hayati adalah pertumbuhannya cepat, mudah dikulturkan dalam biakan maupun kondisi alami.

Hasil penelitian Wijaya (2019), pemberian *Trichoderma* sp. 25 gram/polybag pada bibit Kakao berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman dan diameter batang umur 90 HST, panjang akar primer dan berat basah akar.

Trichokompos merupakan gabungan antara *trichoderma* dan kompos atau pupuk organik yang mengandung *Trichoderma* sp. Jamur *trichoderma* mampu menghambat perkembangan hama dan penyakit pada tanaman, karena berpotensi sebagai agen hayati yang bersifat antagonis terhadap beberapa pathogen tanaman (Dinas pertanian Jambi, 2009).

Trichokompos memiliki kelebihan dibanding dengan kompos biasa karena selain mengandung unsur hara yang tersedia bagi tanaman untuk kualitas tanah, juga dapat berfungsi untuk melindungi tanaman dari serangan OPT, dan juga sebagai biokontrol (pengendali hayati) penyakit tanaman yang menyerang tanaman pangan, hortikultura (sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias) dan dapat menghancurkan pathogen penyebab penyakit atau mematikan sumber berkembangnya penyakit, mencegah pathogen penyebab penyakit membentuk koloni (menyatu) dan berkembang kembali dalam tanah, melindungi kecambah biji, dan akar-akar tanaman dari infeksi penyebab penyakit pathogen. Selain itu juga dapat bermanfaat sebagai *decomposer* (Dinas Pertanian Jambi, 2009).

Paput dkk, (2021) pemberian Trichokompos dengan dosis 250 g/polybag belum

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu penelitian

Lokasi penelitian di lahan Praktek Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda Jalan. KH. Wahid Hasyim Gang. Kampus biru RT. 08, Sempaja Selatan, Kecamatan Samarinda Utara. Penelitian dilakukan selama 4 bulan, mulai Mei sampai Agustus 2022 terhitung mulai dari persiapan hingga pengambilan data

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu: parang, cangkul, gembor, alat tulis, kamera hp, kalkulator, meteran, spidol, hand sprayer, timbangan digital, jangka sorong.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah Limbah Rumah Tanga Sayuran Hijau (kangkung, bayam, sawi). *Trichoderma* sp., kotoran ternak sapi, EM4, gula merah, air, karung, paranet, polybag, arang sekam, tanah lapisan atas, Pupuk NPK Phonska dan bibit kakao yang telah berumur 1 bulan.

### Rancangan percobaan

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, secara keseluruhan terdapat 16 kombinasi perlakuan, dan setiap kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga menjadi  $4 \times 4 \times 3 = 48$  satuan percobaan, dimana perlakuan Trichokompos Limbah Rumah Tanga ( T ) yang terdiri dari dari 4 taraf, yaitu: Faktor pertama Pupuk Trichokompos (T) terdiri atas 4 taraf yaitu:

T0=tanpa pupuk Trichokompos (kontrol)  
T1=dosis pupuk Trichokompos 250 g/polybag  
T2=dosis pupuk Trichokompos 300 g/polybag  
T3=dosis pupuk Trichokompos 350 g/polybag

Faktor kedua yaitu perlakuan NPK Phonska ( N ) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

N0= tanpa perlakuan (kontrol)  
N1= 5 g/polybag  
N2= 10 g/polybag  
N3= 15 g/polybag

secara keseluruhan terdapat 16 kombinasi perlakuan, dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menjadi  $4 \times 4 \times 3 = 48$  satuan percobaan.

### Pembuatan Trichokompos

Pembuatan Trichokompos sebagai berikut. Bahan: *Trichoderma* sp. 250 ml, arang sekam 1 kg, dan sisa sayuran hijau 12 kg, gula merah  $\frac{1}{2}$  kg /1 liter air, kotoran ternak sapi 2 kg, EM4 500 ml, gembor, hand splayer, cangkul, karung.

Langkah pertama pembuatan Trichokompos menyiapkan karung yang sudah dibuka yang berfungsi untuk menampung dan mengaduk bahan pembuatan Trichokompos. Dicacah sayuran hijau

limbah rumah tangga kemudian letakan diatas karung yang sudah disiapkan tambahkan *Trichoderma* sp., arang sekam dan kotoran ternak sapi dan diaduk menggunakan cangkul hingga tercampur rata. Tambahkan gula merah yang sudah dilarutkan dalam 1 liter air, kemudian masukan EM4 dilarutkan gula merah tersebut dan di aduk hingga rata, selanjutnya siram di atas kompos dan tutup rapat selama 21 hari. Setelah 21 hari setelah jamur *Trichoderma* sp. tumbuh yang ditandai dengan munculnya benang halus berwarna putih pada media kompos dan pupuk Trichokompos siap digunakan. Lazarus dkk, (2020).

### Persiapan Tempat Penelitian

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan percobaan praktek pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda. Lahan dibersihkan dari gulma untuk meletakkan polybag. Setelah itu membuat naungan dengan menggunakan alat dan bahan yang ada, yaitu menggunakan kayu sebagai kerangka naungan, sedangkan atap dan dinding menggunakan paranet.

### Persiapan Media Tanam

Polybag disiapkan sebanyak 48 lembar sesuai dengan perlakuan tanaman kakao, kemudian tanah dimasukkan kedalam polybag, tanah yang digunakan yaitu tanah bagian atas. Polybag dibagi menjadi 3 ulangan dengan masing-masing ulangan terdapat 16 polybag sesuai perlakuan.

### Pembibitan

Buah kakao diperoleh dari Bayur kelurahan Sempaja. Buah kakao kemudian dibelah dua ambil bagian tengah dan bagian lainnya dibuang, sebelum ditanam di polybag biji kakao terlebih dahulu dibersihkan dari lendir yang ada pada biji kakao menggunakan pasir dengan cara digosok sampai lendirnya lepas kemudian masukan kedalam air lalu pilih biji kakao yang tenggelam dalam air untuk menguji kualitas biji kakao yang baik apabila biji kakao tidak tenggelam menandakan biji kakao tersebut tidak layak digunakan untuk bibit. Biji kakao yang baik selanjutnya disemai pada polybag kecil. Penyiraman di lakukan setiap hari sesuai kebutuhan, agar kelembapan biji bisa tumbuh dengan baik. Satu bulan kemudian dipindahkan ke polibag besar ukuran 25 x 30 cm.

### Penanaman

Bibit tanaman kakao yang telah berdaun dua dan berumur 1 bulan di tanam pada polybag dengan cara polybag pembibitan dibelah dan dipindah kepolybag besar.

### Perlakuan Pupuk Trichokompos Limbah Rumah Tanga dan NPK Phonska

Pupuk Trichokompos diberikan satu kali perlakuan sesuai dengan dosis perlakuan, diberikan satu minggu setelah pindah tanaman dari polybag

kecil kepolybag besar. Sedangkan pupuk NPK Phonska diberikan pada saat penanaman sesuai dengan dosis perlakuan.

**Pemeliharaan**

**1. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air bibit kakao terutama pada saat awal pertumbuhan. Penyiraman bibit kakao dilakukan satu kali dalam satu hari yaitu pagi atau sore hari, ketika turun hujan maka tidak dilakukan penyiraman.

**2. Penyiangan**

Penyiangan dilakukan secara intensif pada saat gulma sudah mulai tumbuh didalam polybag maupun antar polybag. Rumput yang tumbuh didalam polybag maupun diantara polybag tersebut dicabut secara manual. Penyiangan gulma dilakukan agar pertumbuhan bibit kakao tidak terhambat akibat persaingan untuk mendapatkan hara, air dan cahaya dengan rumput.

**Pengambilan data**

**Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang bawah yang diberi tanda spidol permanen sampai titik tumbuh tanaman. Pengukuran menggunakan meteran dilakukan pada umur 30, 60, dan 90 hari setelah tanam.

**Diameter Batang (mm)**

Pengukuran diameter batang menggunakan jangka sorong pada pangkal batang yang telah di beri tanda spidol permanen dan di lakukan pada umur 30, 60 dan 90 hari setelah tanam.

**Jumlah Daun (helai)**

Jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang terbentuk dan telah membuka sempurna pada tanaman dan dilakukan pada umur 30 HST, 60 HST dan 90 hari setelah tanam.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengaruh Pemberian Trichokompos Limbah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.)**

**Tinggi Tanaman**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Trichokompos limbah rumah tangga berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata pertambahan tinggi tanaman umur 30, 60 dan 90 HST.

Hal ini diduga karena kandungan Trichokompos limbah rumah tangga mengandung Nitrogen memenuhi kebutuhan tanaman dimana pupuk tersebut menyumbang unsur hara yang cukup bagi tanaman.

Hakim dkk.(1986) menyatakan terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut.

Proses ini merupakan sintesa protein yang di peroleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Penambahan bahan organik yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi.

Tabel 1. Pengaruh Pupuk Trichokompos Limbah Rumah Tangga Terhadap Tinggi Tanaman

|              | Tinggi Tanaman |         |        |
|--------------|----------------|---------|--------|
|              | 30 HST         | 60 HST  | 90 HST |
| <b>KK</b>    | 17%            | 24%     | 20%    |
| <b>T0</b>    | 16,96a         | 19,13a  | 19,46a |
| <b>T1</b>    | 21,08ab        | 25,63ab | 30,00b |
| <b>T2</b>    | 22,05ab        | 30,33b  | 30,25b |
| <b>T3</b>    | 22,38b         | 24,75ab | 33,29b |
| <b>SR T</b>  | **             | **      | **     |
| <b>BNT T</b> | 5,37           | 9,09    | 8,66   |

**Diameter Batang**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Trichokompos limbah rumah tangga (T) 60 HST dan 90 HST menunjukkan hasil pengaruh sangat nyata terhadap diameter batang.

Hal ini diduga karena unsur hara dari Trichokompos limbah rumah tangga telah terserap pada umur 60, 90 HST oleh tanaman dan telah mencukupi kebutuhan unsur hara untuk diameter batang.

Leiwakabessy (1988) menyatakan diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan dari unsur Kalium.

Pemberian Trichokompos pada awal persiapan media tanam akan lebih baik karena dapat mempercepat proses perombakan sehingga ketersediaan unsur hara hasil perombakan tersedia bagi tanaman.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian Trichokompos mempengaruhi serapan hara untuk pembesaran batang pada tanaman. Jumin (2005) menyatakan bahwa diameter batang tanaman dipengaruhi oleh jumlah unsur hara yang diserap tanaman, semakin banyak hara yang terserap maka diameter batang akan semakin besar.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Trichokompos Limbah Rumah Tangga Terhadap Diameter Batang

|              | Diameter batang |        |        |
|--------------|-----------------|--------|--------|
|              | 30 HST          | 60 HST | 90 HST |
| <b>KK</b>    | 16%             | 11%    | 11%    |
| <b>T0</b>    | 4,22            | 4,81a  | 5,53a  |
| <b>T1</b>    | 4,59            | 6,27b  | 8,26b  |
| <b>T2</b>    | 4,48            | 6,28b  | 8,35b  |
| <b>T3</b>    | 4,47            | 6,30b  | 7,96b  |
| <b>SR T</b>  | tn              | **     | **     |
| <b>BNT T</b> | -               | 1,21   | 8,66   |

**Jumlah Daun**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Trichokompos limbah rumah tangga (T) 30 HST, 60 HST dan 90 HST menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun.

Hal ini diduga karena kandungan unsur hara dari Trichokompos limbah rumah tangga telah terserap secara maksimal pada umur tanaman 30, 60 dan 90 HST oleh tanaman dan telah mencukupi kebutuhan unsur hara untuk penambahan jumlah daun.

Nyakpa dkk. (2005) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti Nitrogen dan fosfor yang terdapat pada media tanam dan yang tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dalam komponen utama penyusunnya senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, dan klorofil.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Trichokompos Limbah Rumah Tangga Terhadap Jumlah Daun

|              | Jumlah Daun |        |        |
|--------------|-------------|--------|--------|
|              | 30 HST      | 60 HST | 90 HST |
| <b>KK</b>    | 15%         | 15%    | 15%    |
| <b>T0</b>    | 7,42a       | 8,83a  | 10,16a |
| <b>T1</b>    | 9,92b       | 14,00b | 15,50b |
| <b>T2</b>    | 11,08b      | 14,58b | 17,25b |
| <b>T3</b>    | 10,33b      | 13,25b | 15,41b |
| <b>SR T</b>  | **          | **     | **     |
| <b>BNT T</b> | 2,23        | 2,98   | 3,43   |

**Pengaruh pemberian Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)**

**Tinggi tanaman**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk NPK Phonska (N), menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 30, 60 dan 90 HST.

Hal ini diduga karena penyebab perlakuan tidak berpengaruh adalah teknik aplikasi pupuk yang kurang tepat dimana pupuk hanya di taburkan saja di permukaan tanah tanpa dibenam. Dan dari pengukuran diketahui ph tanah 5 sebelum penelitian dan sesudah penelitian.

Kesalahan tekhnik aplikasi ini menyebabkan unsur hara yang diterima tanaman sangat sedikit sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal. Menurut Lakitan (2008) kekurangan unsur hara dari jumlah yang dibutuhkan, maka tanaman akan terganggu metabolismenya berupa pertumbuhan akar, batang, dan daun. Jika jumlah unsur hara dengan kebutuhan tanaman tersedia maka tanaman dapat tumbuh dengan baik dan jika unsur hara kurang tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Tabel 4. Pengaruh Pupuk NPK Phonska Terhadap Tinggi Tanaman

|              | Tinggi Tanaman |        |        |
|--------------|----------------|--------|--------|
|              | 30 HST         | 60 HST | 90 HST |
| <b>KK</b>    | 17%            | 24%    | 20%    |
| <b>N0</b>    | 19,58          | 22,08  | 28,17  |
| <b>N1</b>    | 21,88          | 27,63  | 30,21  |
| <b>N2</b>    | 21,96          | 26,50  | 29,42  |
| <b>N3</b>    | 19,42          | 23,63  | 25,21  |
| <b>SR N</b>  | tn             | tn     | tn     |
| <b>BNT N</b> | -              | -      | -      |

**Diameter Batang**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk NPK Phonska (N) 30 HST, 60 HST tidak menunjukkan pengaruh nyata, sedangkan 90 HST menunjukkan pengaruh sangat nyata.

Sutedjo (2008) menyatakan bahwa pemupukan tidak akan berpengaruh terhadap perkembangan diameter batang, dan akar apabila pupuk yang diberikan belum diserap seluruhnya oleh tanaman.

Hal ini diduga kandungan unsur hara pada NPK Phonska telah terserap secara maksimal pada umur 90 HST oleh tanaman dan telah mencukupi kebutuhan hara untuk penambahan diameter batang

Tabel 5 Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska Terhadap Diameter Batang

|              | Diameter Batang |        |        |
|--------------|-----------------|--------|--------|
|              | 30 HST          | 60 HST | 90 HST |
| <b>KK</b>    | 17%             | 24%    | 20%    |
| <b>N0</b>    | 4,45            | 5,83   | 7,44ab |
| <b>N1</b>    | 4,59            | 6,18   | 8,01b  |
| <b>N2</b>    | 4,53            | 6,14   | 7,87ab |
| <b>N3</b>    | 4,19            | 5,51   | 6,71a  |
| <b>SR N</b>  | tn              | tn     | **     |
| <b>BNT N</b> | -               | -      | 1,26   |

**Jumlah daun**

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pupuk NPK Phonska (N) 30 HST menunjukkan tidak berpengaruh nyata, sedangkan 60 HST dan 90 HST menunjukkan pengaruh nyata.

Hal ini diduga kandungan unsur hara pada unsur hara pada pupuk NPK Phonska telah terserap secara maksimal oleh tanaman dan telah tercukupi kebutuhan hara untuk pertumbuhan jumlah daun. Yang mampu untuk memberikan ketersediaan unsur hara sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik untuk meningkatkan pertumbuhan jumlah daun tanaman dan juga adanya faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun antara lain intensitas cahaya, ketersediaan air dan unsur hara.

Hal ini disebabkan kebutuhan bibit kakao akan pupuk NPK Phonska telah terpenuhi sehingga dapat meningkatkan jumlah daun. Unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan

perkembangan daun adalah nitrogen. Kandungan nitrogen yang terdapat dalam tanah akan dimanfaatkan oleh tanaman dalam pembelahan sel. Pembelahan sel pada tiga lapis sel terluar pada permukaan ujung batang. Pembelahan sel-sel yang mudah akan membentuk primordial daun. (Lakitan, 2000).

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Phonska Terhadap Jumlah Daun

|              | Jumlah Daun |        |        |
|--------------|-------------|--------|--------|
|              | 30 HST      | 60 HST | 90 HST |
| <b>KK</b>    | 17%         | 24%    | 20%    |
| <b>N0</b>    | 8,92        | 12,08b | 15,17b |
| <b>N1</b>    | 10,17       | 13,33b | 15,08b |
| <b>N2</b>    | 10,25       | 13,75b | 15,25b |
| <b>N3</b>    | 9,42        | 11,50a | 12,83a |
| <b>SR N</b>  | tn          | *      | *      |
| <b>BNT N</b> | -           | 2,98   | 3,43   |

**Pengaruh Interaksi Pemberian Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)**

Tabel 7 interaksi Pengaruh Pemberian Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao

|             | Tinggi Tanaman |            |            | Diameter Batang |            |            | Jumlah Daun |            |            |
|-------------|----------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
|             | 30 HST         | 60 HST     | 90 HST     | 30 HST          | 60 HST     | 90 HST     | 30 HST      | 60 HST     | 90 HST     |
| <b>KK</b>   | <b>17%</b>     | <b>24%</b> | <b>20%</b> | <b>16%</b>      | <b>11%</b> | <b>11%</b> | <b>15%</b>  | <b>15%</b> | <b>15%</b> |
| <b>T0N0</b> | 17,67          | 17,83      | 18,50      | 4,43            | 4,31       | 5,22       | 6,33        | 7,33       | 9,67       |
| <b>T0N1</b> | 17,00          | 19,33      | 19,33      | 4,39            | 5,21       | 5,48       | 8,00        | 10,00      | 10,67      |
| <b>T0N2</b> | 18,33          | 21,33      | 21,83      | 4,17            | 5,16       | 6,20       | 8,67        | 10,33      | 11,67      |
| <b>T0N3</b> | 16,33          | 18,00      | 18,17      | 3,89            | 4,56       | 5,21       | 6,67        | 7,67       | 8,67       |
| <b>T1N0</b> | 20,83          | 24,67      | 31,17      | 4,45            | 6,23       | 8,34       | 8,67        | 14,67      | 16,00      |
| <b>T1N1</b> | 24,00          | 30,67      | 36,00      | 4,85            | 6,73       | 8,86       | 11,67       | 15,33      | 17,67      |
| <b>T1N2</b> | 21,00          | 23,83      | 28,67      | 4,71            | 6,22       | 8,33       | 10,00       | 13,67      | 14,67      |
| <b>T1N3</b> | 18,50          | 23,33      | 25,17      | 4,34            | 5,95       | 7,52       | 9,33        | 12,33      | 13,67      |
| <b>T2N0</b> | 19,50          | 28,33      | 31,33      | 4,77            | 6,71       | 8,87       | 11,00       | 14,33      | 18,00      |
| <b>T2N1</b> | 24,83          | 33,33      | 35,00      | 4,32            | 6,05       | 8,88       | 11,00       | 15,00      | 17,33      |
| <b>T2N2</b> | 22,50          | 30,50      | 33,83      | 4,60            | 6,58       | 8,23       | 10,67       | 14,67      | 17,00      |
| <b>T2N3</b> | 21,33          | 29,17      | 33,00      | 4,23            | 5,75       | 7,44       | 11,67       | 14,33      | 16,67      |
| <b>T3N0</b> | 20,33          | 17,50      | 31,67      | 4,15            | 6,09       | 7,46       | 9,67        | 12,00      | 17,00      |
| <b>T3N1</b> | 21,67          | 27,17      | 30,50      | 4,79            | 6,73       | 8,83       | 10,00       | 13,00      | 14,67      |
| <b>T3N2</b> | 26,00          | 30,33      | 33,33      | 4,62            | 6,61       | 8,72       | 11,67       | 16,33      | 17,67      |
| <b>T3N3</b> | 21,50          | 24,00      | 24,50      | 4,31            | 5,77       | 6,83       | 10,00       | 11,67      | 12,33      |

Keterangan: tn= Tidak berpengaruh ,\*\*= Berpengaruh sangat nyata, \*= Berpengaruh nyata

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian Trichokompos limbah rumah tangga dan NPK Phonska terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.)

1. Pemberian Trichokompos limbah rumah tangga menunjukkan pengaruh sangat nyata pada

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian Trichokompos limbah rumah tangga dan pupuk NPK Phonska tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan parameter tinggi tanaman umur 30 HSP, 60 HSP, 90 HSP diameter batang umur 30 HSP, 60 HSP dan 90 HSP, serta jumlah daun umur 30 HSP, 60 HSP dan 90 HSP.

Pemberian Trichokompos limbah rumah tangga dan Pupuk NPK Phonska tidak memiliki interaksi dan kedua perlakuan bekerja masing-masing. Apabila interaksi perlakuan antara satu dengan yang lain tidak berbeda nyata, maka dapat di simpulkan bahwa faktor-faktor tersebut bertindak bebas satu sama lain. Lebih lanjut Sutedjo (2008), menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

2. Pemberian pupuk NPK Phonska berpengaruh nyata pada terhadap jumlah daun 60 HST, 90 HST dan berpengaruh sangat nyata pada diameter batang 90 HST. Perlakuan terbaik adalah N2 10 gram/polybag

3. Berdasarkan hasil penelitian interaksi kedua perlakuan Trichokompos limbah rumah tangga dan NPK Phonska tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap semua parameter.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pertanian Jambi, (2009), Eksudat akar sebagai nutrisi Trichokompos harzianum DT38 serta aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman tomat. Skripsi. Program Studi Biokimia. Fakultas MIPA. IPB. Bogor
- Ditjenbun, (2019). Coklatku Budayaku Indonesiaku : Tumbuhan Budaya Korporasi pekebenu kakao. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/coklelatku-budayaku-indonesiaku-tumbuhkan-budaya-korporasi-pekebu-kakao>. (Diakses 2022
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa, AM. Lubis, SG Nugroho, MR Saul, MA Diha, GB Hong dan HH Bailey.(1986).DasarDasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Jumin. H. B. (2005). Dasar-dasar Agronomi. Raja Grafindo Perseda. Jakarta. Cetakan kelima
- Paput, Purwati, Sopian A, (2021). Pengaruh Pemberian Trichokompos Decanter Solid dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*). Skripsi Universitas Widyagama Mahakam Samerinda. Hal 12.
- Kaya, E. (2013). Pengaruh Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N, Tersedia Tanah, Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa L*)
- Lakitan, (2008). Dasar Dasar Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman, Raja Grafindo Persad. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis., M.A. Pulung., A.G. Amrah., A. Munawar., G.B. Hong., dan N. Hakim. (2002). Kesuburan Tanah dan pemupukan. Universitas Lampung Press. Bandar Lampung.
- Simamora, S dan Salundik, (2006). Meningkatkan kualitas kompos. Cetakan Pertama. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sihombing, H. S. W. *Aplikasi Biofungisida Berbahan Aktif Trichoderma sp. dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma Cacao L.)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Siregar, T.H. S., Riyadi., dan L. Nuraeni. (2010). Budidaya, pengolahan dan pemasaran cokelat. Jakarta: Penebar Swdaya.
- Sutedjo, (2008). Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Citra. Jakarta.
- Thamrin, S., Junaedi, J., & Irmayana, I. (2020). Respon Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 9(1), 40-48.
- Wijaya, H. (2019). Pengaruh Pemberian Bokasi dan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*). Skripsi S1 FP UWGM Samarinda