

**PENGARUH KOMBINASI PUPUK HAYATI DAN NPK TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL OKRA PADA TANAH  
PODSOLIK MERAH KUNING**

***THE EFFECT OF THE COMBINATION OF BIOFERTILIZER AND NPK ON THE  
GROWTH AND YIELD OF ABELMOSCHUS ESCULENTUS L. MOENCH ON RED  
YELLOW PODZOLIC SOIL***

**<sup>1</sup>Dwi Asih Sekar Harum<sup>1</sup>, Tantri Palupi<sup>2</sup>, Surachman<sup>2</sup>  
<sup>1)2</sup>Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura**

**ABSTRACT**

*Abelmoshus esculentus L. Moench vegetable commodities that have high economic value and are generally cultivated by the community. To increase okra production, it can expand the planting area by utilizing red yellow podzolic soil as a plant growing medium. Red yellow podzolic soils have less supportive chemical properties, such as low pH and lack of availability of nutrients for plants. This study aims to determine the best combination dose of biofertilizer and NPK in increasing the growth and yield of okra plants on red yellow podzolic soils. This research was carried out on the experimental land of the Faculty of Agriculture, Tanjungpura University, Pontianak City, from October to December 2023. The research method uses a Complete Randomized Design (RAL) with 1 factor, namely a combination of biological fertilizer and NPK (P). There were 5 replicates in this study, with a total of 75 plants being sampled. The treatment factor is a combination of biological fertilizer and NPK consisting of p<sub>0</sub> = without biological fertilizer + NPK 100%, p<sub>1</sub> = biological fertilizer 40 ml / l + NPK 80%, p<sub>2</sub> = biological fertilizer 40 ml / l + NPK 60%, p<sub>3</sub> = biological fertilizer 40 ml / l + NPK 40%, p<sub>4</sub> + biological fertilizer 40 ml / l + NPK 20%. Variables observed include plant height, root volume, dry weight, fruit weight per plant, and number of fruits per plant. The results showed that the combination of 40 ml / l + NPK 20% biofertilizer provided the best growth and yield of okra on red yellow podzolic soil and was able to efficiently use inorganic fertilizer as much as 80%.*

*Keywords: Red Yellow Podzolic Soil, Biofertilizer, NPK, Okra*

**INTISARI**

Tanaman okra merupakan komoditas sayur yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan umumnya dibudidayakan oleh masyarakat. Untuk meningkatkan produksi okra, dapat memperluas area tanam dengan memanfaatkan tanah podsolik merah kuning sebagai media tumbuh tanaman. Tanah podsolik merah kuning memiliki sifat kimia yang kurang mendukung, seperti rendahnya pH dan kurangnya ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis kombinasi terbaik pupuk hayati dan NPK dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman okra pada tanah podsolik merah kuning. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Kota Pontianak, pada bulan Oktober hingga Desember 2023. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor, yaitu kombinasi pupuk hayati dan NPK (P). Terdapat 5 ulangan dalam penelitian ini, dengan total 75 tanaman yang menjadi sampel. Faktor perlakuan yaitu kombinasi pupuk hayati dan NPK terdiri dari p<sub>0</sub> = tanpa pupuk hayati + NPK 100%, p<sub>1</sub> = pupuk hayati 40 ml/L + NPK 80%, p<sub>2</sub> = pupuk hayati 40 ml/L + NPK 60%, p<sub>3</sub> = pupuk hayati 40 ml/L + NPK 40%, p<sub>4</sub> + pupuk hayati 40 ml/L + NPK 20%. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, volume akar, berat kering, berat buah per tanaman, dan jumlah buah per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk hayati 40 ml/L + NPK 20% memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik okra pada tanah podsolik merah kuning dan mampu mengefisiensi penggunaan pupuk anorganik sebanyak 80%.

Kata Kunci: Podsolik Merah Kuning, Pupuk Hayati, NPK, Okra

---

<sup>1</sup> Correspondence author: Dwi Asih Sekar Harum. Email: [c1011201065@student.untan.ac.id](mailto:c1011201065@student.untan.ac.id)

## PENDAHULUAN

Tanaman okra (*Abelmoschus esculentum* L. Moench) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi sehingga dibudidayakan oleh masyarakat. Seiring pertambahan jumlah penduduk, semakin banyak masyarakat banyak yang menyukai okra sehingga Data luas produksi dan jumlah produksi okra belum terdata dengan baik di Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat maupun terdata di Badan Pusat Statistik Indonesia. Salah satu Upaya untuk menambah produksi okra adalah dengan perluasan areal tanam. Salah satu tanah yang memiliki potensi untuk peningkatan tanaman okra adalah tanah podsolik merah kuning.

Tanah podsolik merah kuning (PMK) tersebar cukup luas di daerah Kalimantan Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2020), luas areal tanah podsolik merah kuning sekitar 9,2 juta hektar dari luas daerah yang 14,7 juta hektar. Pemanfaatan tanah podsolik merah kuning dihadapkan pada beberapa masalah yakni sifat fisik tanah yang buruk, kejenuhan basa rendah dan bereaksi masam, kurangnya kandungan unsur hara dan bahan organik, serta produktivitas yang rendah, sehingga perlu dilakukan upaya intensifikasi lahan dengan pemberian pupuk hayati yang dikombinasikan dengan pupuk NPK.

Pupuk hayati merupakan pupuk yang mengandung mikroorganisme khusus sebagai inokulan yang diberikan ke dalam tanah sehingga membantu dalam dekomposisi tanah, membantu tanaman menyerap unsur hara, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap organisme pengganggu tanaman (OPT), serta menambah hormon tumbuh untuk tanaman. Penggunaan pupuk hayati dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik karena bersifat ramah lingkungan, dapat menjadi substitusi pupuk anorganik dan menjadi pembenah tanah yang terkena residu pupuk anorganik.

Usaha mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah dilakukan dengan penambahan unsur hara dan perbaikan tanah. Pada saat ini, pemupukan menggunakan pupuk NPK menjadi pilihan utama karena dianggap praktis dan lebih cepat. Akan tetapi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan menimbulkan dampak negatif. Simanungkalit (2001) menyatakan penggunaan pupuk

anorganik dalam jumlah banyak dan terus-menerus akan mengakibatkan penurunan kesuburan tanah. Produktivitas tanah dan tanaman dapat ditingkatkan secara berkelanjutan melalui aplikasi pemupukan yang tepat. Mengingat penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat merusak lingkungan dan tanah, penambahan pupuk hayati menjadi alternatif untuk pengurangan pupuk anorganik.

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan dosis terbaik dari pemberian pupuk hayati dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil okra pada tanah PMK.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak. Penelitian di lapangan dilaksanakan selama 3 bulan hari mulai dari Oktober hingga Desember 2023. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah termohigrometer, ayakan tanah, gembor, cangkul, gembor, parang, jerigen, jangka sorong, kertas label, corong, timbangan digital, gelas ukur, gelas bekas, meteran, plastik, alat tulis dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih okra, tanah PMK, polybag hitam dengan ukuran 20 x 40 cm, pupuk hayati, NPK, pupuk kandang ayam, dan kapur dolomit.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 1 faktor perlakuan (P) kombinasi pupuk hayati dan NPK, yang terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu  $p_0$  = tanpa pupuk hayati + NPK 100%,  $p_1$  = pupuk hayati 40 ml/L + NPK 80%,  $p_2$  = pupuk hayati 40 ml/L + NPK 60%,  $p_3$  = pupuk hayati 40 ml/L + NPK 40%,  $p_4$  = pupuk hayati 40 ml/L + NPK 20%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 satuan percobaan. Setiap percobaan terdiri dari 3 tanaman sampel, sehingga total keseluruhan terdapat 75 tanaman.

Pelaksanaan dimulai dari persiapan tempat penelitian. Media tanam yang digunakan adalah tanah PMK yang ditambahkan pupuk kandang kotoran ayam dan kapur dolomit. Media tanam yang sudah dibuat dimasukkan kedalam polybag berukuran 20 x 40 cm. Setiap polybag

ditanam menggunakan 1 bibit okra  $\pm$  5 cm. Pemupukkan NPK dilakukan 2 kali, yaitu 7 HST dan 3 MST dengan setengah dosis setiap perlakuan pada sekali pemberian. Pengaplikasian pupuk hayati diberikan seminggu sekali dimulai saat 7 HST sampai dengan masa vegetatif maksimum yang diberi perlakuan dengan konsentrasi 40 ml/L. Perawatan meliputi penyiraman untuk menjaga media tanam tetap lembab yang dilakukan saat pagi dan sore hari, namun jika media masih lembab tidak dilakukan penyiraman. Pembersihan gulma dilakukan jika terdapat gulma yang tumbuh pada media tanam. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida berbahan aktif mancozeb 80%. Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman, volume akar, berat kering tanaman, berat buah per tanaman, dan jumlah buah per tanaman.

Data yang diperoleh dari masing-masing percobaan dianalisis menggunakan analisis

ragam. Apabila antar kombinasi terdapat perbedaan yang nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian berbagai kombinasi pupuk hayati dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 4 MST, volume akar, berat kering tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Uji DMRT Pengaruh Kombinasi Pupuk Hayati dan NPK Terhadap Tinggi Tanaman Umur 4 MST, Volume Akar, dan Berat Kering Tanaman.

Pupuk Hayati (ml/L) + NPK (%)	Rerata		
	Tinggi Tanaman 4 MST (cm)	Volume Akar (cm <sup>3</sup> )	Berat Kering Tanaman (g)
0 + 100	28,74 c	90 ab	604,80 b
40 + 80	32,02 b	108 a	549,00 b
40 + 60	33,28 b	44 b	926,80 ab
40 + 40	33,36 b	85 ab	567,20 b
40 + 20	47,40 a	112 a	1409,80 a
DMRT 5%	0,6	60,7	51,3

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama Berbeda tidak nyata pada taraf uji DMRT 5%

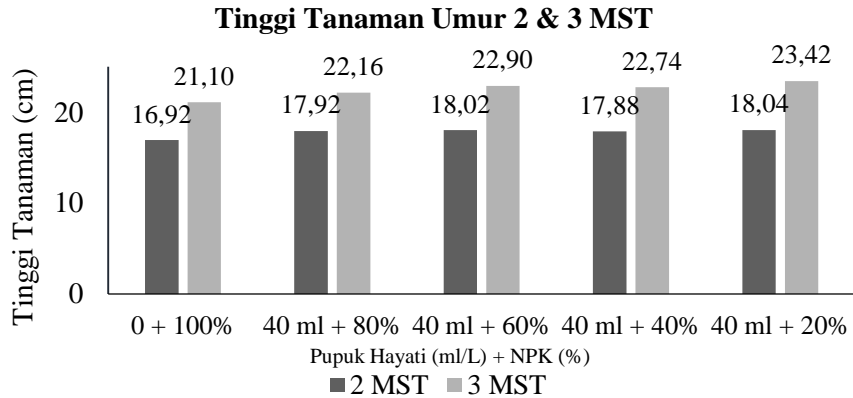
Hasil Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk hayati 40 ml/L + 20 % NPK menunjukkan nilai tertinggi yaitu 47,40 cm dan berbeda nyata pada seluruh perlakuan terhadap variable tinggi tanaman umur 4 MST. Pemberian kombinasi pupuk hayati

40 ml/L + 20% NPK memberikan hasil tertinggi yaitu 112 cm<sup>3</sup>, yang berbeda nyata dengan pemberian perlakuan Pupuk Hayati 40 ml/L + NPK 60%, namun berbeda tidak nyata dengan volume akar pada perlakuan lainnya. namun berbeda tidak nyata dengan kombinasi 50% POC limbah jeroan ayam + 50% NPK. Sedangkan

pada variabel berat kering kombinasi pupuk hayati 40 ml/L + 20% NPK memiliki hasil paling tinggi dengan nilai 1409,80 g yang berbeda nyata dengan berat kering tanaman pada perlakuan Tanpa Pupuk Hayati + NPK 100% : Pupuk Hayati 40 ml/L + NPK 80%, dan Pupuk Hayati 40 ml/L + NPK 40%, namun berbeda tidak nyata dengan berat kering tanaman pada

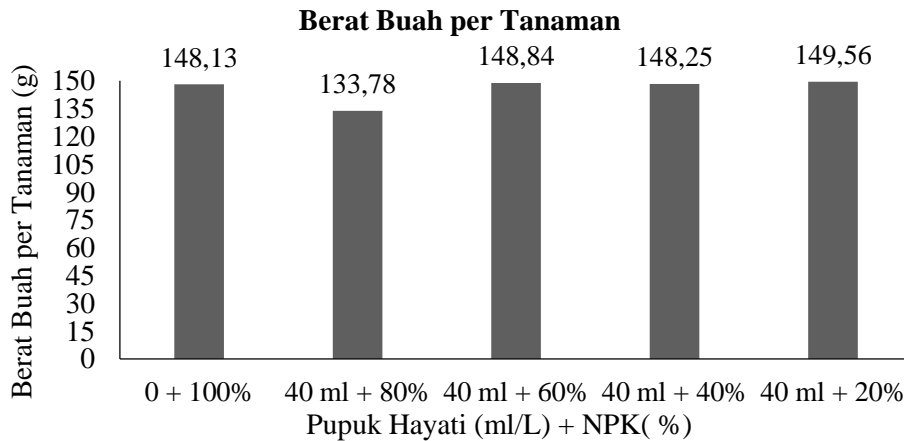
perlakuan kombinasi Pupuk Hayati 40 ml/L + NPK 60%.

Nilai rerata kombinasi pupuk hayati dan pupuk NPK terhadap berat buah per tanaman dan jumlah buah dapat dilihat pada Gambar 1, 2 dan 2.



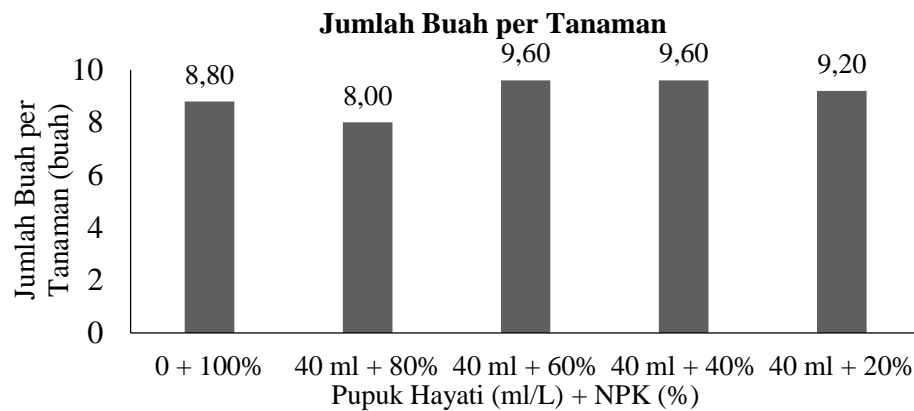
**Gambar 1.** Nilai Rerata Tinggi Tanaman Umur 2 dan 3 MST Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Hayati dan NPK

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk hayati dan NPK terhadap tinggi tanaman umur 2 MST memberikan hasil rerata berkisar 16,92–18,04 cm dan umur 3 MST memberikan hasil rerata berkisar 21,10 – 23,42 cm.



**Gambar 2.** Nilai Rerata Berat Buah per Tanaman Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Hayati dan NPK

Gambar 2 menunjukkan bahwa terhadap berat buah per tanaman memberikan pemberian kombinasi pupuk hayati dan NPK hasil rerata berkisar 133,78 – 149,56 g.



**Gambar 2.** Nilai Rerata Jumlah Buah per Tanaman Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Hayati dan NPK

Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk hayati dan NPK terhadap rerata jumlah buah per tanaman memberikan hasil berkisar 8,0 – 9,6 buah pertanaman.

### Pembahasan

Peningkatan tinggi tanaman okra tidak terlepas kaitannya dari pupuk hayati dan pupuk NPK yang diberikan pada tanah, sehingga lingkungan atau media tumbuh tanaman dapat menjadi lebih baik. Pupuk hayati yang di aplikasikan mengandung mikroba dan menyediakan unsur hara sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah, sedangkan pupuk NPK juga berfungsi sebagai penyedia hara bagi tanaman sehingga tercukupinya ketersediaan hara bagi tanaman okra yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan tinggi tanaman okra.

Damanik et al. (2011) menyatakan bahwa pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung bahan aktif mikroba yang dikombinasikan dengan NPK pada tanah mampu menghasilkan senyawa yang berperan dalam proses penyediaan unsur hara dalam tanah,

sehingga dapat diserap oleh tanaman. Dengan peningkatan ketersediaan hara N, P, dan K maka tanaman tercukupi ketersediaan hara, sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman okra.

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi pemberian pupuk hayati dan NPK berpengaruh nyata terhadap volume akar tanaman. Akar merupakan organ vegetatif utama yang penting bagi tanaman dalam hal pengambilan unsur hara dan air dari dalam tanah. Peran utama pupuk hayati adalah mempercepat proses pertumbuhan tanaman melalui penyerapan unsur hara. Pemberian pupuk hayati yang cukup menyebabkan akar tanaman tumbuh dengan baik karena mengandung bakteri yang menguntungkan, diantaranya *bacillus megatherium*, *pseudomonas sp*, *azoesperillum*, *nitrobacter*, *azotobacter*, dan *rhizobium sp*. Mikroba mampu mengikat N<sub>2</sub> di udara serta melarutkan P dan K menjadi bentuk tersedia, sehingga kebutuhan akan unsur hara tanaman akan terpenuhi. Mikroorganisme yang terdapat di dalam pupuk hayati dapat ikut memperbaiki perkembangan akar sehingga berakibat pada penyerapan unsur hara dari pupuk NPK menjadi lebih optimal.

Menurut Purwanti, dkk. (2014) bahwa beberapa jenis mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati mampu membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama unsur makro NPK di dalam tanah. Mikroba mampu mengikat  $N_2$  di udara serta melarutkan P dan K menjadi bentuk tersedia, sehingga kebutuhan akan unsur hara tanaman akan terpenuhi. Mikroorganisme yang terdapat di dalam pupuk hayati dapat ikut memperbaiki perkembangan akar sehingga berakibat pada penyerapan unsur hara oleh akar menjadi lebih optimal.

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi pemberian pupuk hayati dan NPK berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Suminarti (2010) bahwa berat kering tanaman dapat digunakan sebagai indikator kemampuan tanaman dalam menghasilkan asimilat. Berat kering tanaman merupakan hasil penimbunan asimilasi bersih dari  $CO_2$  yang terjadi selama proses pertumbuhan. Tyasningsiwi (2012) menyatakan bila penyerapan unsur hara, air dan nutrisi tercukupi maka menyebabkan kesuburan tanaman semakin baik. Hal ini membuktikan bahwa pemberian pupuk hayati dan NPK ke dalam tanah mengakibatkan pertumbuhan tanaman akan semakin optimal dan mempengaruhi peningkatan berat kering tanaman. Suharsono, dkk. (2004) menyatakan bahwa pemberian pupuk hayati yang dikombinasikan dengan NPK pada tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah yaitu perbaikan sifat kimia tanah berupa peningkatan kandungan dan ketersediaan unsur hara.

Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya nutrisi secara langsung dari pupuk hayati dan NPK (Sohi, dkk., 2009). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa, pupuk hayati dapat berperan sebagai penyedia hara yang memacu pertumbuhan tanaman dengan mensuplai hara di samping berbagai peran lainnya yang dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah. Adanya kemampuan mensuplai hara yang baik

dari pupuk hayati membuat efisiensi pemupukan menjadi lebih baik yang akhirnya berdampak pada peningkatan berat kering tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Pupuk Hayati 40 ml/L + NPK 20% merupakan kombinasi terbaik yang dapat digunakan sebagai kombinasi yang efektif, efisiensi penggunaan pupuk anorganik sebanyak 80%, biaya yang digunakan lebih hemat dan menekan penggunaan pupuk anorganik yang berlebih. Pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik sehingga mempengaruhi penambahan tinggi tanaman, volume akar, dan berat kering tanaman. Terdapat perbedaan antara perlakuan tanpa pupuk hayati dan dengan penambahan pupuk hayati yaitu walaupun tanaman diberikan perlakuan NPK yang tinggi, tanaman tidak dapat tumbuh optimal karena tidak diberikan pupuk hayati. Tanaman mampu tumbuh secara optimal dengan pemberian pupuk hayati dan NPK dengan dosis yang rendah. Hal ini dikarenakan tanaman mendapat suplai hormon Auxin (*Indole Acetic Acid*).

Menurut Tsavkelova, dkk (2005) kandungan fitohormon auksin dapat dihasilkan sendiri oleh tanaman secara alami dan paling aktif adalah Indole-3-Acetic Acid (IAA). IAA adalah auksin utama pada tanaman dan terdapat pada hampir semua jenis tanaman (Leveau dan Lindow, 2005). Fitohormon auksin alami jenis IAA bersifat sangat labil dan mudah terdegradasi pada tanaman. Penambahan pupuk hayati dapat menyumbangkan hormon pengatur tumbuh bagi tanaman yang memiliki media tumbuh yang baik, seperti pH tanah yang optimal dan kandungan organik yang tinggi.

Menurut Vesey (2003), inisiasi, pembelahan, dan pemanjangan sel pada akar sangat dipengaruhi oleh hormon IAA yang dihasilkan oleh beberapa mikroba. Peningkatan hormon IAA dan tingkat serapan hara dapat memacu khususnya pertumbuhan vegetatif tanaman okra. Bahan organik yang berupa pupuk kandang yang diberikan berperan sebagai sumber

energi dan makanan mikroba di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba dalam penyediaan hara dan peningkatan hormon Auxin (*Indole Acetic Acid*).

Pupuk hayati akan efektif apabila diaplikasi pada tanah-tanah yang memiliki kandungan organik tinggi karena mikroorganisme terdapat didalamnya membutuhkan kondisi yang baik supaya dapat tumbuh dan berkembang. Sebaliknya apabila diaplikasi pada tanah yang miskin dengan kandungan bahan organik maka mikroorganisme yang terdapat dalam pupuk hayati tidak dapat berkembang bahkan bisa mati. Bakteri *pseudomonas* merupakan salah satu bakteri dalam pupuk hayati yang dapat menghasilkan IAA. Fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan vegetatif, merangsang pembungan dan meningkatkan aktivitas enzim (Egamberdiyeva, 2007).

Pupuk hayati yang diaplikasikan dengan pupuk NPK juga dapat berfungsi menghemat pupuk NPK. Menurut Steiner, dkk. (2007), aktivitas mikroba dalam tanah meningkat pada tanah yang diberi pupuk hayati sehingga unsur hara didalam tanah pun juga meningkat. Selain mensuplai hormon tumbuh, pupuk hayati juga dapat melepaskan unsur hara yang terjerap dari dalam tanah pada tanah yang mengandung aluminium yang tinggi. Menurut Glaser (2002), unsur hara dapat berkurang sejalan dengan terjadinya penguapan dan pencucian bersama air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk hayati dan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman. Hal ini diduga disebabkan oleh faktor genetik varietas tanaman okra yang digunakan sehingga dalam proses pembungan dan pembuahan mengakibatkan perlakuan menjadi tidak ada perbedaan terhadap berat buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman.

Berdasarkan deskripsi tanaman okra Varietas *Lucky Five* potensi hasil tanaman okra dari berkisar 2,5 - 6,5 ton/ha, sedangkan hasil penelitian menunjukkan rata-rata berat buah per tanaman adalah 145,71 g dan dikali dengan jumlah populasi tanaman/ha sebanyak 32.000 tanaman/ha pada jarak tanam 50 x 50 cm menghasilkan 4,66 ton/ha. Berdasarkan deskripsi tanaman okra Varietas *Lucky Five* bahwa jumlah buah per tanaman adalah 2,2 - 24,3 buah, sedangkan hasil penelitian berkisar 8,0-9,6 buah. Berdasarkan hasil tersebut produksi okra yang dihasilkan dalam penelitian ini mencapai deskripsi okra varietas *Lucky Five*. Hal ini diduga karena kondisi iklim yang sesuai bagi pertumbuhan okra. Faktor lingkungan seperti cahaya matahari yang cukup, suhu dan kelembaban yang sesuai, kondisi tanah yang subur dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman okra, serta memaksimalkan potensi hasil tanaman okra.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman okra pada saat pelaksanaan penelitian yaitu pH tanah, suhu udara, kelembaban udara dan curah hujan. Berdasarkan hasil analisis tanah setelah inkubasi, pH tanah PMK adalah 6,51. Dari hasil pengukuran yang diperoleh, data rerata suhu udara selama penelitian ialah 26,7 – 31,8 °C, kisaran pada suhu lingkungan tersebut sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan okra. Data rerata kelembaban udara yang diperoleh selama penelitian yaitu 76 - 98% kisaran kelembaban lingkungan sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan okra. Data rerata curah hujan bulanan pada saat penelitian yaitu 98,6 – 430,9 mm.

Menurut Kirana (2009) bahwa untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman okra membutuhkan suhu udara yang berkisar antara 27 - 30 °C, kelembaban udara antara 81,73 % serta curah hujan 1.700 -3.000 mm/tahun, dan cukup mendapat sinar matahari.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi pupuk hayati 40 ml/L + 20% NPK memberikan pertumbuhan dan hasil okra terbaik pada tanah podsolik merah kuning dan mampu mengefisiensi penggunaan pupuk anorganik sebanyak 80%.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS.2020. Provinsi Kalimantan Barat dalam Angka. Pontianak: Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Barat.
- Damanik, MMBD., Hasibuan, BE., Fauzi., Sarifudin., dan Hamidah H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU press. Medan.
- Ichsan, M. C dan Umarie, I. 2018. Efektivitas Konsentrasi Giberelin dan Konsentrasi Pupuk Hayati terhadap Produktivitas Okra. *Jurnal Agricultural*,16(2), 217-236.
- Glaser. 2002. Ameliorating Physical and Chemical Properties of Highly Weathered Soils in The Tropics With Charcoal: A review, *Biol. Fertil. Soils*.
- Kirana. 2009. *Syarat Tumbuh Tanaman Okra*. Yogyakarta: Pustaka Press.
- Purwanti, L., S. Wawan. dan Kusumiyati. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati dan Dosis pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). kultivar Talenta. *Jurnal Agric. Sci*. Vol. I (4), hal: 177-188.
- Sohi, S., E. Lopez-Capel. E. Krull. R. and Bol. 2009. Biochar, climatechange and soil: A review to guide future research. Rep. No. 05/09. CSIRO. ISSN : 1834-6618.
- Steiner, C., W.G. Teixeira, J. Lehmann, T. Nehls, J.L.V. de Macêdo, W.E.H. Blum, W. Zech. 2007. Long Term Effects of Manure, Charcoal and Mineral Fertilization on Crop Production and Fertility on a Highly Weathered Central Amazonian Upland Soil. *Plant Soil* 291: 275-290.
- Suharsono, Supriadi dan Prayitno, 2004. *Potensi dan Pengelolaan Limbah Pertanian dalam Mendukung Ketersediaan Pakan Ternak Sepanjang Tahun di Lahan Kering*. Makalah Seminar Nasional dan Ekspose Inovasi Teknologi dan Kelembagaan Agribisnis. Malang, 8-9 September 2004.
- Suminarti, N., E. 2010. Pengaruh Pemupukan N dan K pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas yang Di tanam di Lahan Kering. Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. *Akta Agrosia* 13 (1):12-15.
- Tsavkelova, E.A., T.A. Cherdyntseva, and A.I. Netrusov. 2005. Auxin Production by Bacteria Associated with Orchid Roots. *Microbiology*, Vol. 74, No. 1, 46-53.
- Tyasningsiwi, R.W. 2014. Okra si Lady"s Finger Hortikultura. <http://ditlin.hortikultura.pertanian>. Akses 8 Oktober 2023.
- Vessey, J.K. 2003. PGPR as biofertilizers. *Plant Soil* 255: 571-586.