Pengaruh Pemberian Dosis POC Eceng Gondok (*Eichhornia Crasipes*) dan Pupuk Rock Phosphate terhadap Pertumbuhan Bibit Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Yuda Nurhakim Triawan^{*)}, Abdul Mu'in, Sri Manu Rohmiyati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: yudanurhakimtriawan@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk pemberian dosis POC eceng gondok dan pupuk rock phosphate serta kombinasinya terhadap pertumbuhan bibit alpukat. Telah dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) INSTIPER Yogyakarta, di Desa Wedomartani, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta pada November 2024- Februari 2025. Metode penelitian yang digunakan adalah faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor 1 adalah dosis POC yang terdiri dari 3 taraf yaitu :0, 100, dan 150 ml/ bibit. Faktor 2 adalah dosis pupuk Rock Phosphate yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 0, 6 dan 12 g/ bibit. Analisis data menggunakan sidik ragam (ANOVA) taraf 5 %. Jika terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat kombinasi yang baik antara dosis POC eceng gondok dan pupuk rock phosphate terhadap pertumbuhan bibit alpukat. Pemberian POC eceng gondok sampai dosis 150 ml per bibit belum mampu meningkatkan pertumbuhan bibit alpukat. Pemberian pupuk rock phosphate sampai dosis 12 gram per bibit belum efektif meningkatkan pertumbuhan bibit alpukat.

Kata Kunci: POC Eceng Gondok, Rock Phosphate, Alpukat, Latosol

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman tanaman hortikultura seperti sayur dan buah-buahan. Bertambahnya populasi penduduk di Indonesia menyebabkan permintaan buah pada setiap tahunnya semakin meningkat diantaranya adalah buah alpukat. Tanaman alpukat merupakan tanaman hortikultura yang bisa dibudidayakan skala perkebunan, karena dinilai nilai ekonomis yang tinggi dan memiliki pasar yang cukup baik (Arum *et al.*, 2022).

Perkebunan yang menanam tanaman buah tujuannya untuk kebutuhan komersil, serta dalam membudidayakannya perlu didukung dengan penyediaan bibit yang berkualitas baik untuk menunjang produktivitas tanaman. Penggunaan bibit yang kurang bermutu atau tidak layak untuk ditanam mengakibatkan kegagalan dalam memperoleh hasil yang baik dan menimbulkan kerugian waktu, tenaga kerja dan biaya (Tambing *et al.*, 2008).

Kualitas bibit dipengaruhi oleh perawatan yang baik pada saat pembibitan diantaranya adalah media tanam dan pemupukan. Media tanam yang optimal mampu memenuhi kebutuhan ai, nutrisi dan oksigen yang esensial bagi tanaman di dalam tanah. Tanah latosol memiliki banyak komposisi lempung kaolinite yang menyebabkan aerasi dan drainase kurang baik dan kondisi pH tanah yang rendah (masam) mengakibatkan kelarutan unsur hara makro

rendah, sementara kelarutan unsur mikro logam meningkat. Hal ini berpotensi menimbulkan toksisitas yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, juga berpotensi memfiksasi fosfor menjadi kurang larut dan kurang tersedia bagi tanaman. Pemberian bahan organik selain membantu tanah lempung lebih remah dan gembur, juga mampu menambah unsur hara dari hasil dekomposisinya sekaligus meningkatkan kelarutan P dalam tanah. Sisa-sisa tumbuhan atau tanaman bisa digunakan sebagai bahan organik diantaranya eceng gondok.

Tumbuhan eceng gondok sulit untuk dikendalikan, pemanfaatan sebagai bahan organik alternatif lain untuk mengurangi populasinya dengan pengolahan kembali (*recycle*) yaitu mengolah tumbuhan eceng gondok sebagai komponen utama dalam pembuatan kompos atau pupuk organik cair (POC), eceng gondok yang kandungan unsur haranya lengkap yaitu hara makro dan mikro serta bahannya sangat melimpah dan mudah didapat. Eceng gondok memiliki kandungan (1,86 %) nitrogen, 1,02 % fosfat, (0,7 %) kalium selain itu terdapat biomassa (19,6 %) C organik dengan rasio C/N sebesar 6,18 dan 25,16 % bahan organik (Syawal, 2010 dalam Wulandari *et al.*, 2016).

Pemupukan adalah upaya menambahkan nutrisi ke media tanam, baik berupa bahan organik ataupun anorganik yang tujuannya untuk mengganti hilangnya nutrisi akibat tercuci aliran air atau penyerapan unsur yang dilakukan oleh tanaman, sehingga kebutuhan unsur hara bagi tanaman tetap terpenuhi (Mansur *et al.*, 2021). Pupuk rock phosphate adalah batuan alam yang ditambang karena mengandung fosfor dalam bentuk P₂O₅ (28%) dan banyak digunakan sebagai pupuk alternatif pengganti TSP atau Super Phospat yang harganya lebih mahal (Rizal, 2017). Fosfor memiliki peran penting dalam mendorong proses pertumbuhan tanaman, termasuk pembungaan, pematangan buah dan khususnya perkembangan akar terutama akar-akar halus. Fosfor dalam tanah terdapat dalam jumlah banyak namun kurang tersedia bagi tanaman karena P diikat oleh unsur hara mikro logam, akibat rendahnya bahan organik dalam tanah (Lestari *et al.*, 2019). Untuk meningkatkan efektifitas pemberian pupuk P, dapat diimbangi dengan aplikasi pupuk dari bahan organik diantaranya POC eceng gondok. Pengaplikasian POC eceng gondok mengandung unsur hara lengkap, maka selain meningkatkan efektifitas pemberian pupuk rock phosphate juga menambah hara dari hasil dekomposisinya, serta memperbaiki sirkulasi udara dan drainasi tanah sehingga tanah menjadi lebih remah, gembur dan juga memperlancar respirasi. Mengetahui kombinasi yang baik antara pemberian dosis POC eceng gondok dan pupuk rock phosphate terhadap pertumbuhan bibit alpukat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlokasi di Kebun KP2 INSTIPER Yogyakarta, Desa Wedomartani, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta, dengan ketinggian tempat kurang lebih 118 mdpl pada bulan November 2024- Februari 2025.

Metode penelitian menggunakan faktorial, disusun dengan rancangan acak engkap meliputi 2 faktor. Faktor 1 dosis POC eceng gondok meliputi dari 3 tingkatan yaitu: 0 ml, 100 ml, & 150 ml. Faktor 2 dosis pupuk rock phosphate meliputi dari 3 tingkatan yaitu: 0 g, 6 g & 12 g. Berdasarkan faktor-faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali dan 2 sampel tanaman per ulangan, sehingga total tanaman dalam penelitian adalah $9 \times 3 \times 2 = 54$ tanaman. Analisis data menggunakan sidik ragam (*ANOVA*) taraf 5 %. Jika terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*DMRT*) taraf 5 %.

Dalam penelitian ini parameter yang diukur mencakup penambahan tinggi bibit (cm), diameter batang (mm), jumlah cabang, panjang akar bibit (cm), luas daun (cm²), berat segar bibit (g), berat kering bibit (g), berat segar akar (g) dan berat kering akar (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi POC eceng gondok dengan takaran dosis yang tepat memberikan dampak nyata pada pertumbuhan jumlah daun bibit karet. Kandungan nitrogen didalam POC berperan penting dalam proses perkembangan daun tanaman (Simangunsong, 2017). Pupuk rock fosphat berperan dalam menentukan berat kering tanaman, menunjukkan bahwa kandungan fospor dapat diserap tanaman secara optimal untuk mendukung pertumbuhan vegetatif (Yosephine *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwasanya tidak terjadi interaksi nyata antara kombinasi dosis POC eceng gondok dan pupuk rock phosphate terhadap semua parameter pertumbuhan bibit alpukat. Dengan kata lain, kombinasi kedua perlakuan tidak menunjukkan adanya sinergi dalam meningkatkan pertumbuhan bibit alpukat, atau masing-masing perlakuan bekerja sendiri dan tidak saling melengkapi. Hal ini diduga karena selama penelitian sering terjadi hujan yang memungkinkan sebagian besar POC mengalami pencucian. Kadar hara POC eceng gondok tergolong rendah dan mudah tercuci, sedangkan pupuk rock phosphate bersifat *slow release* dan ketersediaannya tergantung pada kondisi tanah dan bahan organik. Diketahui POC mengandung asam organik yang bisa digunakan untuk mempercepat kelarutan P pupuk rock phosphate, dengan demikian efektifitas POC dalam proses melarutkan P pada pupuk rock phosphate menjadi kurang optimal karena sebagian besar asam organik dari POC larut terbawa air hujan, akibatnya unsur P kurang terserap oleh tanaman. Fospor (P) sangat penting dalam memacu perkembangan akar baru yang berdampak pada kapasitas akar menyerap unsur hara dari POC.

Tabel 1. Pengaruh pemberian dosis POC eceng gondok terhadap pertumbuhan bibit alpukat

Parameter	Dosis POC eceng gondok (ml/bibit)		
	0	100	150
Penambahan Tinggi Bibit	6.62 a	8.93 a	8.90 a
Penambahan Diameter Batang	7.33 a	7.18 a	7.17 a
Jumlah Cabang	1.94 a	1.72 a	3.00 a
Luas Daun	585.17 a	620.17 a	661.73 a
Panjang Akar	30.71 a	28.57 a	31.41 a
Berat Segar Bibit	57.57 a	55.04 a	62.87 a
Berat Kering Bibit	17.14 a	17.13 a	19.52 a
Berat Segar Akar	17.60 a	19.10 a	18.60 a
Berat Kering Akar	4.70 a	5.26 a	4.95 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan DMRT jenjang 5 %

Hasil analisis menunjukkan pengaplikasian POC eceng gondok pada berbagai dosis (0, 100 dan 150) memberikan pengaruh yang seragam pada semua parameter pertumbuhan bibit alpukat. Diduga bahwa pengaplikasian POC eceng gondok dengan setiap bibit diberikan dosis 150 ml belum mampu meningkatkan pertumbuhan bibit secara signifikan. Hal ini disebabkan selain rendahnya kandungan hara di dalam POC eceng gondok juga karena hara POC banyak yang hilang tercuci oleh air hujan. Pada penelitian yang sudah dilakukan rerata parameter pertumbuhan bibit alpukat pada perlakuan beberapa dosis POC belum memenuhi standar yang ditetapkan, seperti rerata pada tinggi bibit yang hanya 20,72 cm dan diameter batang 7,2 mm yang seharusnya standar pertumbuhan bibit umur 4 bulan mengharuskan

minimal tinggi bibit 40-50 cm dari titik sambungan dan diameter batang 8-10 mm (Direktorat Perbenihan Hortikultura, 2016).

POC eceng gondok mengandung 0,01% nitrogen, 0,12% fospor, 0,32 kalium, 0,01% magnesium, dan 0,02% kalsium (Rasyidah & Manalu, 2022). Selama masa penelitian pada bulan November hingga Februari, intensitas curah hujan cukup tinggi. Menurut Purba *et al.* (2021), intensitas hujan yang cukup tinggi mengakibatkan pupuk cair yang diaplikasikan sangat mudah tercuci dan terbawa aliran permukaan, sehingga tidak diserap sepenuhnya oleh akar tanaman. Kondisi ini dapat menyebabkan efisiensi serapan unsur hara dari POC rendah dan pertumbuhan bibit alpukat tidak maksimal.

Tabel 2. Pengaruh pemberian dosis pupuk rock phosphate terhadap pertumbuhan bibit alpukat

Parameter	Dosis rock phosphate (g/bibit)		
	0	6	12
Penambahan Tinggi Bibit	7.63 p	7.62 p	9.20 p
Penambahan Diameter Batang	7.16 p	7.26 p	7.27 p
Jumlah Cabang	1.77 p	2.27 p	2.61 p
Luas Daun	568.51 p	625.42 p	672.83 p
Panjang Akar	28.50 p	32.50 p	29.70 p
Berat Segar Bibit	50.11 p	61.60 p	63.76 p
Berat Kering Bibit	16.34 p	17.70 p	19.76 p
Berat Segar Akar	16.21 p	19.75 p	19.33 p
Berat Kering Akar	4.55 p	5.07 p	5.28 p

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan DMRT jenjang 5 %

Hasil menunjukkan perlakuan dosis pupuk rock phosphate (0, 6, dan 12 g) memberikan pengaruh yang seragam pada semua parameter pertumbuhan bibit alpukat. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah sifat dari pupuk rock phosphate dengan tingkat kelarutan rendah, sehingga fosfor tidak tersedia bagi tanaman dalam waktu yang cepat. Fosfor sebagai salah satu unsur hara makro yang berperan dalam proses metabolisme tanaman bertanggung jawab dalam pembentukan molekul ATP, membantu transfer energi, sintesis asam nukleat, membentuk kekuatan batang dan sistem perakaran yang baik (Atmaja, 2017). Faktor lain yang harus diperhatikan ialah durasi pengamatan yang belum mencukupi untuk melihat efek pupuk rock phosphate dengan sifat slow release, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk terlarut dan tersedia secara optimal untuk tanaman.

Tanah yang dipakai dalam penelitian merupakan tanah latosol yang berwarna merah dengan kadar besi yang tinggi dengan pH asam sampai masam. Kandungan besi yang tinggi berpotensi memfiksasi P, sehingga P menjadi kurang larut dan kurang tersedia bagi tanaman, dengan demikian pertumbuhan tanaman kurang optimal. Bahwa tanah latosol dikenal sebagai tanah merah yang kandungan besi (Fe) dan Aluminium (Al) yang cukup tinggi, pH rendah atau masam yang dapat mempengaruhi ketersediaan P karena difiksasi oleh unsur mikro logam seperti Al dan Fe. Oleh karena itu fosfor menjadi kurang larut dan sulit diserap tanaman sehingga tanaman mengalami defisiensi ditandai dengan pertumbuhan tanaman lambat (Prakosa *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Dari hasil dan analisis penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat kombinasi yang baik antara sampai dosis POC eceng gondok dan pupuk rock phosphate terhadap pertumbuhan bibit alpukat.
2. Pemberian POC eceng gondok sampai dosis 150 ml/bibit belum mampu meningkatkan pertumbuhan bibit alpukat
3. Pemberian pupuk rock phosphate sampai dosis 12 g/bibit belum efektif meningkatkan pertumbuhan bibit alpukat

DAFTAR PUSTAKA

- Arum, J. S., A. Sulistyono & Guniarti. (2022). Pengaruh Jenis Pupuk Kandang pada Media Tanam dan Konsentrasi ZPT Urine Kambing terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Alpukat (*Persea americana*). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(3), 1357–1365.
- Atmaja, I. S. W. (2017). Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*, XIX(1).
- Hortikultura, D. P. (2016). *Teknis Sertifikasi Benih Hortikultura*.
- Lestari, S. M., R. Soedradjad, S. Soeparjono & T. C. Satiawati. (2019). The Application Phosphate Solubilization Bacteria and Rock Phosphate on the Physiological Characteristics of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Bioindustri*, 02(01), 319–333.
- Mansur, N., E. H. Pudjiwati & A. Murti Laksono. (2021). *Pupuk dan Pemupukan*. Syiah Kuala University Press.
- Prakosa, F. H. R. A. Widodo & L. Peniwiratri. (2020). Pengaruh Dosis Zeloit dan Pupuk SP-36 terhadap Ketersediaan P pada Tanah Latosol dan Serapan P Padi gogo (*Oryza sativa* L.). *JURNAL TANAH DAN AIR (Soil and Water Journal)*, 17(1), 1–10. <https://doi.org/10.31315/jta.v17i1.3989>
- Purba, T., R. Situmeang, H. F. Rohman, M. Mahyati, A. Arsi, R. Firgiyanto, J. A. Salam, T.T. Saadah, J. Junairiah, J. Herawati & A. A. Suhastyo. (2021). Pemupukan dan Teknologi Pemupukan. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Rasyidah, & K. Manalu. (2022). Analisis Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). *Journal Education, Science and Technology*, 5(1), 399–404.
- Rizal, M. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Rock Phosphate terhadap Produksi Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*. Jacq). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1), 61–64.
- Simangunsong, J. E. (2017). *Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh dan Poc Eceng Gondok terhadap Pertumbuhan Bibit Karet Stum Mata Tidur (Havea brasiliensis* Mull. Arg). Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Syawal, Y. (2010). Pertumbuhan Tanaman Lidah Buaya dan Gulma yang diaplikasi Bokhasi Enceng Gondok dan Kiambang serta Pupuk Urea. *Jurnal Agrivigor*, 10(1), 108–116.
- Tambing, Y., Adelina, E., Budiarti, T., & Murniati, E. (2008). Kompatibilitas Batang Bawah Nangka Tahan Kering dengan Entris Nangka Asal Sulawesi Tengah dengan cara Sambung Pucuk. *Jurnal Agroland*, 15(2), 95–100.
- Wulandari, D. A., R. Linda & M. Turnip. (2016). Kualitas Kompos dari Kombinasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* Mart. Solm) dan Pupuk Kandang Sapi dengan Inokulan *Trichoderma harzianum* L. *Jurnal Protobiont*, 5(2), 34–44.
- Yosephine, I. O., N. Ferreira & D. A. Saragih. (2019). Pengaruh Aplikasi Pupuk Rock Phosphate dan Mikroba Pelarut Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Kadar Hara P Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agro Estate*, 3(2), 90–96.