

## Pengaruh NPK terhadap Pertumbuhan Tanaman Bunga Pukul Delapan (*Turnera subulata*) pada Media Tanam dengan Campuran Cocopeat

Agung Hendi Prasetyo<sup>\*)</sup>, Sri Suryanti, dan Yohana Theresia Maria Astuti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: [agungswt69@gmail.com](mailto:agungswt69@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yakni menganalisis pengaruh pemberian pupuk NPK kedalam media tanam dengan komposisi berbeda terhadap respon pertumbuhan tanaman *Turnera subulata*. Penelitian berlangsung mulai bulan Juli hingga September tahun 2023 dengan lokasi penelitiannya adalah KP2 Institut Pertanian Stiper, Kali Kuning, Desa Maguwoharjo, Kec. Depok, Sleman, Yogyakarta. Lokasi tersebut berada di 18 mdpl. Metode penelitian mengimplementasikan percobaan faktorial berjenis RAL (Rancangan Acak Lengkap). Terdapat dua bentuk perlakuan yang dilakukan yakni *pertama*, mengatur komposisi media tanam dengan perbandingan 1:1; 1:2; dan 2:1. *Kedua*, mengatur pemberian pupuk NPK dengan 4 bentuk perlakuan yakni tanpa NPK (kelompok kontrol) dan sisanya diberi NPK dengan rasio 3; 4; dan 5gram NPK setiap polybag. Sehingga diperoleh 12 macam kombinasi (3x4) dan masing-masing kombinasi dilakukan 3 kali pengulangan perlakuan. Setiap ulangan terdiri dari 4 sampel steak. Setelah itu, data dianalisis dengan mengimplementasikan metode ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan jenjang nyata 5%. Tahap berikutnya melakukan uji DMRT jenjang nyata 5% dengan syarat dari hasil uji ANOVA ditemukan pengaruh secara nyata antar variabel. Pada penelitian ini terdapat 11 parameter observasi, diantaranya jumlah daun, berat kering daun, berat segar daun, berat kering akar, berat segar akar, berat kering tunas, berat segar tunas, panjang akar, diameter batang, tinggi tunas, dan persentase steak hidup. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis ditemukan adanya pengaruh tidak nyata dalam pemberian pupuk NPK kedalam media tanam dengan komposisi berbeda terhadap parameter penelitian.

**Kata kunci :** *Turnera subulata*, cocopeat, pupuk NPK

### PENDAHULUAN

Salah satu jenis tanaman tropis yang masih golongan keluarga palem yakni *Elaeis guineensis jacq* atau dikenal dengan kelapa sawit. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan dan pertanian di Negara Indonesia sebagai bahan baku pembuatan minyak goreng. Namun kelapa sawit golongan TM (Tanaman Menghasilkan) dan TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) sangat rentan terserang penyakit dan hama, khususnya ulat pemakan daun. Ulat ini menyerang tanaman kelapa sawit dan memakannya hingga daunnya rusak dan hanya tersisa batangnya saja. Hal ini mengganggu proses fotosintesis tanaman kelapa sawit dan berdampak negatif pada pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. Mengatasi permasalahan serangan ulat pemakan daun pada perkebunan kelapa sawit perlu dilakukan, misalnya dengan menanam tanaman tepi yang disebut dengan tanaman perlindungan.

Varietas tanaman yang bisa menghalau penyebaran hama ulat api yang menyerang tanaman kelapa sawit yakni *Turnera subulata* atau bunga pukul mepat. Tanaman ini termasuk golongan tanaman hias yang mempunyai 48 spesies, 34 famili, dan 8 ordo. Sedangkan untuk tanaman *Turnera ulmifolia* memiliki 9 ordo, 26 famili, dan 36 spesies. *Turnera subulata* mempunyai nilai indeks keanekaragaman serangga fitofag maupun entomofag senilai 2,912. Sedangkan *Turnera ulmifolia* mempunyai nilai indeks keanekaragaman serangga fitofag maupun entomofag senilai 2,603. Berdasarkan hasil observasi Pescus et al. (2017) karakteristik dari *Turnera subulata* yakni mempunyai buah bentuknya telur lebar berjumlah  $\pm 30$  buah, warna bunganya yellow alder atau kuning, saat pukul 8 pagi hingga 12 siang bunga ini akan mekar, dan mempunyai kelenjar kuncup serta tulang daunnya menyirip. Tanaman ini berperan menghalau hama di kebun kelapasawit dengan cara mengundang musuh alaminya berupa parasitoid maupun predator. Tanaman liar yang beranekaragam bisa meningkatkan jumlah serangga *Sycannus dichotomus*, *Cosmoletes* sp., dan *Eucanthecona furcellata*. Cara perbanyak tanaman ini juga tergolong mudah hanya dengan menggunakan steknya. Namun berhasil atau tidaknya metode stek tergantung atas faktor eksternal maupun internalnya. Faktor internal berhubungan dengan ketersediaan zat fotosintesis dan pengatur tumbuh. Bahan pemotong berkaitan dengan ketersediaan simpanan pangan berupa karbohidrat yang mempengaruhi keberhasilan pemotongan. Perbanyak bunga pukul delapan jarang ditemui dan dikembangkan masyarakat maka dari itu perlu dilakukan perbanyak bunga pukul delapan mengingat manfaat yang di peroleh beragam. Perbanyak generatif menggunakan biji sukar dilakukan dan membutuhkan waktu yang lama terlebih lagi tanaman ini tidak banyak menghasilkan biji sedangkan perbanyak vegetatif dengan stek lebih cepat (Suryanti et al. 2022).

Karena media tanam memasok nutrisi yang dibutuhkan tanaman, maka media tanam merupakan komponen utama yang dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan. Hal ini didukung oleh pernyataan Marsono (2002) bahwa fungsi utama nitrogen adalah untuk meningkatkan pertumbuhan komponen tanaman secara umum, terutama daun, cabang, dan batang. Menurut Saputra et al. (2019), nitrogen tergolong komponen utama protein dan komponen klorofil yang berperan krusial dalam proses fotosintesis.

Cocopeat adalah proses penghancuran serabut kelapa hingga menghasilkan serabut dan bubuk halus. Salah satu tanaman tak dinodai yang tersedia di daerah tropis adalah sabut kelapa. Sabut kelapa atau Cocopeat tergolong kedalam media tanam yang kaya akan EC, PH dan menunjang reaksi kimia serta memiliki tingkat penyerapan air yang baik dan menghambat pergerakan udara di dalam air. Penurunan aerasi berdampak terhadap difusi oksigen ke bagian akar. Salah satu manfaat sabut gambut yang paling umum digunakan adalah kemampuannya menahan air. Gambut kelapa mempunyai kemampuan menahan air sebanyak 69%. Berdasarkan hasil penelitian Irawan, (2015) senyawa kimia yang terkandung dalam Cocopeat diantaranya Ca (kalsium), N (natrium), Mg (magnesium), K (kalium), dan P (fosfor) serta tanin. Namun keberadaan senyawa tanin berdampak buruk terhadap pertumbuhan tanaman karena sifatnya menghambat.

Cara yang bisa diimplementasikan untuk meningkatkan kadar unsur hara tanah yang bermanfaat bagi tanaman sebagai zat penunjang reproduksi, perkembangan, dan pertumbuhan yakni dengan memberikannya pupuk. Unsur-unsur hara tersebut mempunyai beragam fungsi yang saling menunjang dan merupakan unsur penyusun penting dalam meningkatkan produktivitas pertanian, dan secara teori, benih yang dipupuk bisa tumbuh dan berkembang lebih optimal dibandingkan yang tidak mendapatkan pupuk. Pupuk NPK diproduksi menggunakan proses Odda, yaitu penggunaan asam nitrat sebagai pelarut bahan tambahan fosfat. Pupuk NPK sering disebut juga dengan pupuk NPK 16-16-16

karena pupuk ini mengandung senyawa kimia berupa kalium oksida ( $K_2O$ ), fosfor pentoksida ( $P_2O_5$ ), dan nitrogen (N) masing-masing 16%. Selain itu, terdapat dua tambahan senyawa kimia lain berupa kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang masing-masing 6% dan 0,5%. Pupuk NPK tergolong kedalam jenis pupuk anorganik dengan senyawa kimia utamanya berupa N, P, dan K. Manfaat pupuk ini yakni merangsang pertumbuhan tanaman karena menambah suplai unsur hara makro dalam tanah. Memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur dengan menciptakan lebih banyak ruang untuk udara dan air di dalam tanah adalah keuntungan utama pupuk dalam hal karakteristik fisik tanah. Pupuk NPK adalah pupuk kombinasi yang terdiri dari N, P, dan K saja. Unsur fosfor sangat membantu dalam meningkatkan respirasi dan asimilasi, memperkuat batang tanaman, dan merangsang pertumbuhan akar dan sintesis protein. Kekurangan P ditandai dengan pertumbuhan yang melambat, yang disebabkan oleh pembelahan sel yang tidak sempurna. Pada tanaman muda, hal ini terlihat jelas ketika daun berubah warna menjadi ungu atau coklat dari ujung ke bawah (Haryanti *et al.* 2014).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian berlangsung mulai bulan Juli hingga September tahun 2023 dengan lokasi penelitiannya adalah KP2 Institut Pertanian Stiper, Kali Kuning, Desa Maguwoharjo, Kec. Depok, Sleman, Yogyakarta. Lokasi tersebut berada di 18 mdpl..

Peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian diantaranya kantong plastik, alat tulis, alat ukur, penggaris, jangka sorong, timbangan digital, sekop, ember, ayakan, pisau, parang, dan cangkul. Sedangkan bahan yang diperlukan antara lain air, pupuk NPK, sabut kelapa, dan steak *Turnera subulata*.

Metode penelitian mengimplementasikan percobaan faktorial berjenis RAL (Rancangan Acak Lengkap) . Terdapat dua bentuk perlakuan yang dilakukan yakni pertama, mengatur komposisi media tanam dengan perbandingan tanah terhadap serabut kelapa yakni 1:1 (M0); 1:2 (M1); dan 2:1 (M2). Kedua, mengatur pemberian pupuk NPK dengan 4 bentuk perlakuan yakni tanpa NPK (kelompok kontrol) berupa D0 dan sisanya diberi NPK dengan rasio 3 gram NPK setiap polybag (D1); 4 gram NPK setiap polybag (D2); dan 5 gram NPK setiap polybag (D3). Sehingga diperoleh 12 macam kombinasi ( $3 \times 4$ ) dan masing-masing kombinasi dilakukan 3 kali pengulangan perlakuan. Setiap ulangan terdiri dari 4 sampel steak. Setelah itu, data dianalisis dengan mengimplementasikan metode ANOVA (Analysis of Variance) dengan jenjang nyatanya 5%. Tahap berikutnya melakukan uji DMRT jenjang nyata 5% dengan syarat dari hasil uji ANOVA ditemukan pengaruh secara nyata antar variabel.

Pada penelitian ini terdapat 11 parameter observasi, diantaranya jumlah daun (helai), berat kering daun (g), berat segar daun (g), berat kering akar (g), berat segar akar (g), berat kering tunas (g), berat segar tunas (g), panjang akar (cm), diameter batang (mm), tinggi tunas (cm), dan persentase steak hidup(%).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis ditemukan adanya pengaruh tidak nyata dalam pemberian pupuk NPK kedalam media tanam dengan komposisi berbeda terhadap parameter penelitian .

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap parameter pertumbuhan pada tanaman *Turnera subulata*

Parameter	Dosis Pupuk NPK (g/polybag)			
	0	3	4	5
Persentase stek hidup (%)	97,22 a	86,11 a	63,88 b	36,11 c
Tinggi Tunas (cm)	24,0 ab	27,5 a	27,8 a	20,1 b
Diameter Batang (mm)	2,8 a	3,0 a	2,6 a	2,2 a
Jumlah Daun (helai)	54,2 a	69,6 a	65,9 a	51,7 a
Panjang Akar (cm)	22,5 a	21,8 a	18,8 ab	15,5 b
Berat Segar Tunas (g)	3,9 bc	6,3 a	4,9 b	2,9 c
Berat kering Tunas (g)	0,3 b	0,6 a	0,4 b	0,3 b
Berat Segar Akar (g)	1,5 b	2,2 a	1,5 b	1,5 b
Berat kering Akar (g)	0,1 b	0,2 a	0,1 b	0,1 b
Berat Segar Daun (g)	2,5 bc	4,0 a	3,2 ab	1,7 c
Berat kering Daun (g)	0,5 a	0,8 a	0,6 a	0,9 a

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

Menurut sajian data dalam Tabel 1 dijumpai adanya berat segar daun, berat kering akar, berat segar akar, berat kering tunas, berat segar tunas, panjang akar, tinggi tunas, dan persentase steak hidup yang terpengaruh atas pemberian pupuk NPK secara nyata. Berdasarkan empat bentuk perlakuan pemberian NPK, tindakan tidak memberikan NPK dan tindakan memberikan NPK 4 serta 5 gram setiap polybag, hasilnya kurang maksimal dibandingkan memberikan NPK sejumlah 3 gram setiap polybagnya. Faktor penyebabnya adalah pupuk NPK memiliki unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya, dan peningkatan dosis pupuk N akan menyediakan unsur hara bagi tanah yang mendukung aktivitas fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif tanaman. Proses fotosintesis, pembentukan fotosintat, dan perkembangan tanaman yang lebih baik, semuanya didukung oleh input pupuk NPK.

Jika vitamin dan mineral yang dibutuhkan tanaman tersedia secara memadai, terutama dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman, maka tanaman akan dapat tumbuh dan menghasilkan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah besar melalui pemupukan. Menurut Pranata, (2020), unsur N sangat penting untuk produksi klorofil yang diperlukan untuk fotosintesis serta pembuatan protein dan senyawa organik lainnya. Hal ini diyakini bahwa media tanam mengandung unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman karena perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK (kontrol) juga memberikan hasil yang positif.

Menurut Suwarno (2013), tanaman akan tumbuh subur jika mendapatkan pasokan unsur hara yang seimbang, terutama unsur hara makro seperti N, P, dan K. Fungsi pupuk NPK dalam proses metabolisme tanaman sangat berbeda. Unsur K berfungsi sebagai aktivator berbagai macam enzim, sedangkan unsur P merupakan komponen dasar untuk sintesis ATP dan ADP yang diperlukan untuk aktivitas metabolisme untuk menghasilkan asam amino, karbohidrat, lipid, dan senyawa organik lainnya, serta membantu tanaman dalam memproduksi protein dan karbohidrat serta memperkuat tubuh tanaman agar tidak mudah rontok (Pranata, 2015).

Tabel 2. Pengaruh komposisi media tanam terhadap parameter pertumbuhan pada tanaman *Turnera subulata*

Parameter	Komposisi Media Tanam (tanah:cocopeat)		
	1:1	1:2	2:1
Persentase stek hidup (%)	75,00 p	68,75 p	68,75 p
Tinggi Tunas (cm)	27,1 p	26,0 p	21,7 p
Diameter Batang (mm)	3,0 p	2,4 p	2,6 p
Jumlah Daun (helai)	65,0 p	68,6 p	46,9 q
Panjang Akar (cm)	21,3 p	20,6 p	17,1 p
Berat Segar Tunas (g)	5,1 p	4,8 pq	3,6 q
Berat kering Tunas (g)	0,5 p	0,4 pq	0,3 q
Berat Segar Akar (g)	2,3 p	1,6 q	1,1 r
Berat kering Akar (g)	0,2 p	0,1 q	0,1 q
Berat Segar Daun (g)	3,2 p	3,0 p	2,4 p
Berat kering Daun (g)	1,0 p	0,6 p	0,5 p

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

Menurut sajian data dalam Tabel 2 dijumpai adanya berat kering akar, berat segar akar, berat kering tunas, berat segar tunas, dan jumlah daun yang terpengaruh atas komposisi pupuk media tanam secara nyata. Berdasarkan tiga perlakuan dalam pemberian komposisi media tanam, jenis perlakuan media tanam dengan hasil optimal adalah media tanam dengan komposisi tanah terhadap serabut kelapa 1:1 sedangkan komposisi 1:2 maupun 2:1 hasilnya kurang optimal. Faktor penyebabnya adalah tanah lapisan atas lebih jarang digunakan dan serabut kelapa digunakan sebagai penggantinya. Kemampuan struktur bahan organik dalam menjaga keseimbangan aerasi merupakan salah satu manfaat sebagai media tanam. Media tanam alternatif dapat dibuat dari bahan organik, khususnya limbah bahan organik. Perbandingan media tanam (tanah:serabut kelapa) 1 : 1. Bahan organik memiliki sifat remah yang memudahkan penetrasi udara, dan air masuk ke dalam fraksi tanah serta memiliki kemampuan mengikat air maupun meningkatkan keseimbangan pori-pori makro, meso, dan mikro.

Manfaat utama yang dimiliki media tanam cocopeat dibandingkan media tanam lainnya adalah kemampuannya untuk mengikat air, yang merupakan kualitas yang sangat penting karena tidak hanya menahan air dengan baik tetapi juga melindungi akar tanaman dari kekeringan. Cocopeat tidak hanya memiliki daya serap air yang tinggi tetapi juga ramah lingkungan. Irawan (2015) menegaskan hal ini dengan menyatakan bahwa media cocopeat memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan media tanam lain seperti arang sekam.

Cocopeat memiliki kemampuan untuk mengikat akar selain menyerap dan mengembunkan air. Selain kemampuannya untuk mengikat dan menyimpan air dengan kuat, sifat cocopeat yang mudah menyerap air dan pori-pori yang memungkinkan terjadinya pertukaran udara dan masuknya sinar matahari juga berkontribusi pada keunggulannya sebagai media tanam. Cocopeat juga membantu menjaga kelembapan media dengan mengurangi penguapan, menjaga tanah tetap gembur dan subur, serta mengandung unsur hara penting seperti P (Fosfor), N (Natrium), K (Kalium), Mg (Magnesium), dan Ca (Kalsium) (Ruli et al., 2023). Selain itu untuk media tanam 2:1 yang dimana komposisi tanah regosol

lebih banyak dibanding dengan cocopeat mengakibatkan tanah dan aerasi tanah kurang bagus dikarenakan sifat tanah regosol yang berpasir dan tidak dapat menahan air.

Tanah regosol menunjukkan bahwa tanah didominasi oleh sebagian pasir (82,62%), disusul oleh sebagian debu (13,16%) dan sebagian liat (4,22%), yang termasuk dalam kelas tekstur pasir lempung. Adanya tekstur kasar menghasilkan nilai porositas sedang (58,92% volume), didominasi oleh pori-pori drainase cepat (33,0–58,92% volume), diikuti oleh pori-pori tidak tersedia air (8,2% volume), pemanfaatan pori-pori untuk kemungkinan air (8,0% volume) dan drainase pori yang lambat (5,5% berdasarkan volume). Hal ini dikarenakan tanah didominasi oleh pori-pori makro, sehingga sebagian air mudah tersapu ketika Anda berhenti menambahkan air. Hal ini sesuai dengan pernyataan tersebut (Putinella, 2014).

Karena sebagian besar nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman diambil oleh akar dari larutan tanah, tanaman *Turnera subulata* berkembang dengan sangat baik. Dengan memperpanjang durasi perkembangan akar sebanyak tiga gram, tanaman dapat menyerap lebih banyak air dan nutrisi, memastikan bahwa mereka memiliki semua yang mereka butuhkan untuk tumbuh. Karakteristik berat segar akar, berat kering akar, tinggi akar, dan berat segar akar semuanya mendukung hal ini. Karakteristik lain seperti berat segar dan berat kering akar terkait dengan ketinggian tunas ini tumbuh. Hal ini disebabkan karena proses fotosintesis di daun dan nutrisi yang diserap tanaman dari akar mempengaruhi tinggi tunas. Perkembangan dan pertumbuhan tanaman juga akan semakin tinggi sebanding dengan nilai parameter berat segar dan berat kering akar.

Berat segar akar juga dipengaruhi oleh panjang akar. Semakin panjang akar, semakin tinggi berat segarnya dan semakin besar kemampuannya untuk menyerap air dan nutrisi. Selain itu, jumlah fotosintat yang dihasilkan untuk menyerap nutrisi dari tanah ditunjukkan oleh berat kering akar; semakin besar berat segar akar, semakin tinggi pula berat kering akar. Proses asimilasi tajuk atau bagian atas tanaman didukung oleh perluasan ruang jelajah akar dan perkembangan akar yang baik sehingga meningkatkan penyerapan air dan unsur hara di dalam tanah. Kekuatan dan pertumbuhan tanaman, termasuk tinggi tanaman dan berat kering tanaman, akan meningkat dengan volume akar yang lebih besar (Sulityowati. 2012).

## KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara komposisi media tanam dengan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan *Turnera subulata*.
2. Komposisi media tanam (tanah:cocopeat) berpengaruh terhadap pertumbuhan akar *Turnera subulata*. Komposisi media tanam 1:1 dan 1:2 lebih baik di bandingkan dengan komposisi media tanam 2:1.
3. Pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan akar dan daun *Turnera subulata*. Dosis pupuk NPK terbaik pada 3 g/polybag dibandingkan dengan kontrol (tanpa NPK), 4 g/polybag, dan 5 g/polybag.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haryanti, A., Norsamsi, N., dan Sholiha, F. (2014). Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Konversi*. 3(2): 20. doi.org/10.20527/k.v3i2.161.
- Irawan, A. (2015). Pemanfaatan Cocopeat dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Tanam Bibit Cempaka Wasian (*Elmerrilia ovalis*). 1: 805–808. doi.org/10.13057/psnmbi/m010423.

- Pescus, R.S.L., Wijayani, S., dan Hastuti, P.B. (2017). Pengaruh macam dan dosis bahan organik terhadap pertumbuhan stek *Turnera ulmifolia*. *Agromast*. 2(2):67-73, 19(4), 94–97.
- Pranata. (2020). Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk NPK Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Yang Di Tanam Pada Tanah Terinfeksi *Fusarium Oxysporum*. *Agrologia*. 9(2): 81–94. doi.org/10.30598/ajib.v9i2.1163.
- Pranata. (2015). Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk NPK. *Jurnal Agrotek Tropika*. 3(1): 30–35. doi.org/10.23960/jat.v3i1.1894.
- Putinella, J. A. (2014). Perubahan Distribusi Pori Tanah Regosol Akibat Pemberian Kompos Ela Sagu dan Pupuk Organik Cai. *Buana Sains*. 14(2): 123–129.
- Ruli, K., Wahyuni, Y., dan Beja, H. D. (2023). file:///C:/Users/Andi Pranata/Downloads/Documents/851-1494-1-SM.pdf. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4(3): 202–208. doi.org/10.37478/mahajana.v4i3.3308.
- Saputra, E., Subiantoro, R., dan Gusta, A. R. (2019). Pengaruh Kombinasi Media Lapisan Tanah dan Takaran *Cocopeat* pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 7(1): 31. doi.org/10.25181/jaip.v7i1.1051.
- Sulityowati, H. (2012). Pemberian Bokasi Ampas Sagu pada Medium Aluvial untuk Pembibitan Jarak Pagar. *Perkebunan dan Lahan Tropika*. 1(1): 8. doi.org/10.26418/plt.v1i1.25.
- Suryanti, S., Swandari, T., dan Riyadi, J. (2022). Hubungan antara asal bahan tanam dan jumlah ruas stek terhadap pertumbuhan bunga pukul delapan (*Turnera subulata*). *Jurnal Pengelolaan Perkebunan (JPP)*. 3(2): 69–74. doi.org/10.54387/jpp.v3i2.18.