



EFEKTIVITAS UMUR BATANG BAWAH DAN MACAM PUPUK CAIR PADA PERTUMBUHAN TANAMAN ALPUKAT VARIETAS CIPEDAK (*Persea americana* Mill.) MENGGUNAKAN TEKNIK SAMBUNG PUCUK

Siti Musringah, Murti Astiningrum*, Muzzayanah Rahmiyah

Program Studi Agroteknologi, Universitas Tidar

*Corresponding author: murti_astiningrum@yahoo.com

ABSTRAK

Buah alpukat memiliki nilai gizi cukup tinggi seperti lemak, karbohidrat, dan protein. Penyediaan bibit yang bermutu diperlukan untuk meningkatkan produksi buah alpukat. Penelitian ini mengkaji mengenai pengaruh umur batang bawah dan macam pupuk cair terhadap pertumbuhan tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) menggunakan teknik sambung pucuk. Penelitian telah dilaksanakan pada Juli hingga Oktober 2023 di Dusun Nglarangan, Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial (4 x 4) yang disusun dalam RAKL diulang empat kali sebagai blok, setiap kombinasi perlakuan berjumlah empat polibag. Faktor pertama adalah umur batang bawah: 2; 2,5; 3; 3,5 bulan. Faktor kedua adalah macam pupuk cair: pupuk hayati, pupuk cair darah sapi, pupuk cair limbah sayur dan buah, serta pupuk cair urin kelinci. Hasil analisis menunjukkan perbedaan umur tidak berpengaruh nyata pada parameter jumlah tunas dan penambahan diameter batang atas, tetapi umur batang bawah 3,5 bulan memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun dan penambahan tinggi batang atas serta waktu pecah tunas yang lebih cepat, namun tidak berbeda nyata dengan umur 3 bulan. Perlakuan pupuk hayati memberikan hasil tertinggi pada parameter penambahan diameter batang bawah. Tidak terjadi interaksi antara perbedaan umur batang bawah dan macam pupuk pada semua parameter pengamatan.

Kata kunci: alpukat, macam pupuk cair, umur batang bawah

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF ROOTSTOCK AGE AND LIQUID FERTILIZER THE GROWTH OF AVOCADO (*Persea americana* Mill.) CIMPEDAK VARIETY USING GRAFTING TECHNIQUE. Avocado fruit has high nutritional value such as fat, carbohydrates and protein. The stock of quality seedlings is needed to increase avocado production. This study examined the effect of rootstock age and type of liquid fertilizer on the growth of avocado (*Persea americana* Mill.) Grafts was conducted from July to October 2023 in Nglarangan Hamlet, Tempuran District, Magelang Regency, Central Java. The purpose of the study was to get the age of the rootstock and the best type of liquid fertilizer on the growth of avocado plant grafting shoots. This study used a factorial experiment (4 x 4) arranged in RCBD repeated four times as a block, each treatment combination amounted to four polybags. The first factor was the age of the rootstock: 2 months, 2,5 months, 3,5 months and 3 months. The second factor was the type of liquid fertilizer: cow blood liquid fertilizer, biofertilizer, vegetable and fruit waste liquid fertilizer and rabbit urine liquid fertilizer. The results of the analysis showed that the rootstock age treatment had no difference on the parameters of the number of leaves and shoot rupture time at the age of 3.5 months and 3 months, on the parameter of the widest leaf at the age of 3.5 months and 2.5 months showed no difference, while at the age of 3.5 months, 3 months and 2.5 months showed no difference on the parameter of scion height increase, the age difference had no effect on the parameter of the number of shoots and rootstock diameter increase. Biofertilizer treatment gave the highest results in the parameter of rootstock diameter increment, cow blood fertilizer, biofertilizer and waste vegetable and fruit fertilizer showed no difference in the parameter of the number of leaves. There was no interaction between different age of rootstock and fertilizer on all observation parameters.

Keyword: avocado, rootstock age, types of liquid fertilizer

PENDAHULUAN

Tanaman alpukat berasal dari Amerika Tengah, kemudian ditanam di beberapa kawasan tropis termasuk di Indonesia. Buah alpukat memiliki nilai

gizi cukup tinggi, khususnya pada varietas Cipadak yang memiliki kandungan lemak tak jenuh hingga 20-30 kali lebih banyak sehingga saat dikonsumsi dapat

menambah energi namun tetap aman untuk kesehatan (Husni dkk, 2022). Buah alpukat sangat diminati oleh semua masyarakat dari orang tua sampai anak-anak karena memiliki manfaat dan nilai gizi tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2021, produksi buah alpukat mencapai 669.260 ton dalam satu tahun, padahal permintaan buah alpukat saat ini cukup tinggi yaitu 200-300 ton/hari, sehingga Indonesia masih melakukan impor buah alpukat sebesar 8.251 kg untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Berdasarkan fenomena tersebut, tanaman alpukat memiliki potensi untuk dikembangkan secara luas (Andajani dan Djoko, 2020). Prospek pengembangan komoditas tanaman alpukat di Indonesia sangat baik, tetapi usaha budidaya tanaman alpukat mengalami permasalahan yakni tidak tersedianya bibit dalam jumlah besar dan berkualitas dikarenakan diperoleh dari perbanyakan generatif, sehingga umur panen lama dan sifatnya tidak sama dengan induknya, maka perlu adanya penyediaan bibit berkualitas dengan cara penyambungan.

Langkah awal untuk meningkatkan produksi buah alpukat yakni dengan menyediakan bibit bermutu, waktu panen singkat dan jumlah memadai. Perbanyakan vegetatif menjadi salah satu cara yang tepat untuk memperoleh bibit bermutu (Dastama dkk., 2022). Teknik perbanyakan vegetatif terdapat macam-macam yaitu okulasi, stek, cangkok dan sambung pucuk (Roskinda dkk., 2022). Budidaya bibit

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan penelitian bertempat di Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang dan dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2023. Peralatan yang digunakan dalam penelitian yakni cangkul, pisau okulasi, plastik okulasi, label, penggaris, alat tulis, plastik sungkup, paranet, polibag, gelas ukur dan selang. Bahan yang digunakan yaitu entres tanaman alpukat varietas Cipedak, batang bawah tanaman alpukat, pupuk hayati cair berbahan aktif mikroorganisme penambat P dan N serta mikroorganisme dekomposer, pupuk cair dari limbah darah sapi, pupuk cair dari limbah sayur dan buah, pupuk cair dari urin kelinci. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor percobaan. Faktor pertama adalah umur batang bawah (2 bulan, 2,5 bulan, 3 bulan dan 3,5 bulan) dan faktor kedua adalah macam pupuk cair (Pupuk cair darah sapi, pupuk hayati, pupuk cair limbah sayur dan buah, pupuk cair urin kelinci) dengan masing-masing memiliki konsentrasi 2,5 ml/L. Penelitian ini menggunakan 16 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak empat kali dengan masing masing perlakuan berjumlah 4 polibag. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam dengan taraf kepercayaan 1 % dan 5 %, apabila berpengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil).

Penelitian dilaksanakan dengan menyiapkan media tanam dengan mencampur tanah, pupuk kandang dan arang sekam perbandingan 1 : 1 : 1, dengan berat media tanam pada masing-masing polibag 5 kg, kemudian batang bawah ditanam pada

tanaman alpukat perlu didukung penambahan pupuk yang dapat memicu pertumbuhan bibit. Upaya agar pemupukan dapat efektif yaitu dengan menggunakan pupuk cair yang mampu secara cepat menyediakan unsur hara untuk akar dan tidak mengalami masalah dalam pencucian hara karena memiliki zat pengikat larutan. Pemakaian pupuk cair akan lebih cepat diserap oleh tanaman dibandingkan dengan pupuk padat sehingga lebih efektif, penambahan pupuk cair dapat mengemburkan tanah (Rahman dkk, 2020). Terdapat berbagai macam pupuk cair organik yang bahan utama pembuatannya dari limbah dan bahan organik antara lain pupuk cair limbah darah sapi, pupuk cair urin kelinci, pupuk cair limbah sayur dan buah serta pupuk cair hayati (Tanti dkk, 2019). Menurut Ahmadi dkk, (2021), salah satu faktor penting yang harus pertimbangan sebelum melakukan penyambungan hingga penyatuan sambungan berhasil adalah dengan mengetahui umur batang bawah memasuki stadia aktivitas vegetatif yang paling sesuai untuk dilakukan penyambungan, sehingga kemampuan batang meningkat. Pertumbuhan batang bawah yang optimal sangat berperan penting untuk menentukan keberhasilan sambungan serta pertumbuhan bibit dari hasil sambungan. Menurut Thamrin dkk (2019) prinsip keberhasilan penyambungan adalah batang atas menempel pada batang bawah dengan sempurna.

media yang telah disiapkan dari biji tanaman alpukat umur 2 bulan, 2,5 bulan, 3 bulan dan 3,5 bulan. Menyiapkan batang atas yang akan digunakan untuk sambungan yang berasal dari tanaman induk varietas Cipedak, dilakukan pengambilan *entres* pada pukul 07.00 hingga 07.30. Cabang yang diambil yang memiliki mata tunas dan diambil dari ruas cabang paling ujung. Batang atas yang diambil yang sudah memiliki mata tunas, memiliki ukuran diameter yang hampir sama yakni 0,5 cm, panjang 5 cm. Pada pengambilan batang atas, daun yang menempel pada batang atas diambil terlebih dahulu sebelum dipotong. Teknik Penyambungan dilakukan dengan memotong batang bawah sepanjang 20 cm dari permukaan tanah, selanjutnya batang tersebut disayat membelah menjadi dua sehingga terbentuk celah huruf V sepanjang 2 cm. Selain itu, pada batang atas disayat tipis hingga runcing dengan panjang 2 cm. Batang atas dimasukkan ke celah batang bawah dan diikat menggunakan tali, pastikan semua sayatan tertutup. Penyungkupan dilakukan pada batang atas menggunakan plastik transparan. Keberhasilan dari penyambungan dapat dilihat setelah 20 hari pasca penyambungan. Saat batang bawah tanaman alpukat umur 30 hari diberikan pupuk NPK dengan dosis 1,5 g /polibag. Pemberian pupuk cair dilakukan setelah 20 hari penyambungan atau setelah sungkup dibuka dengan konsentrasi 2,5 ml/L dan diberikan 200 ml setiap perlakuan. Pemberian dilakukan setiap 2 minggu sekali setelah sungkup dibuka. Pengendalian hama dilakukan secara kimiawi 2 minggu sekali dengan penyemprotan pestisida berbahan aktif difenokonazol. Pengamatan diakhiri saat sambungan

telah berumur 90 hari setelah sambung dengan ciri sambungan berhasil hidup dan daun batang atas sudah mendominasi pertumbuhannya. Parameter yang diamati selama penelitian meliputi jumlah tunas,

jumlah daun (helai), penambahan tinggi batang atas (cm), luas daun (cm²), penambahan diameter batang bawah (cm), waktu pecah tunas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan seluruh parameter dianalisis menggunakan sidik ragam. Berikut hasil F-hitung seluruh parameter pengamatan yang terdapat pada Tabel 1. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa umur batang bawah tidak berpengaruh nyata pada penambahan diameter batang bawah dan jumlah tunas akan tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun, penambahan tinggi batang atas dan waktu pecah tunas serta berpengaruh nyata pada parameter daun terluas. Perlakuan macam pupuk berpengaruh nyata pada penambahan diameter batang bawah dan berpengaruh sangat nyata pada parameter jumlah daun tetapi tidak

berpengaruh nyata pada jumlah tunas, penambahan tinggi batang atas, daun terluas dan hari pecah tunas. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan umur batang bawah dan macam pupuk pada seluruh parameter pengamatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor perlakuan baik perbedaan umur batang bawah maupun perbedaan macam pupuk tidak memiliki korelasi yang nyata, bila salah satu faktor pada perlakuan memiliki pengaruh yang kuat dapat menutupi faktor lain sehingga masing-masing perlakuan akan mempunyai pengaruh yang berbeda nyata (Fajri dan Ramadhan, 2020).

Tabel 1. F-hitung seluruh parameter pengamatan

Variabel Pengamatan	Nilai F Hitung		
	U	P	UxP
Pertambahan diameter batang bawah (cm)	2,34 ns	3,26*	0,43 ns
Jumlah tunas	1,75 ns	0,81 ns	0,88 ns
Jumlah daun (helai)	11,83**	4,88 **	1,16 ns
Pertambahan tinggi batang atas (cm)	06,22 **	0,63 ns	0,90 ns
Daun terluas (cm ²)	02,84 **	0,22 ns	0,43 ns
Waktu pecah tunas (HSG)	08,31 **	2,44 ns	1,06 ns

Keterangan :

U : Perlakuan berbagai umur batang bawah (2 bulan, 2,5 bulan, 3 bulan dan 3,5 bulan)

P : Perlakuan berbagai jenis pupuk cair (Pupuk cair darah sapi, pupuk hayati, pupuk cair limbah sayur dan buah, serta pupuk cair urin kelinci)

ns : Tidak berpengaruh nyata pada α 5 %

* : Berpengaruh nyata pada α 5 %

** : Berpengaruh sangat nyata pada α 5 %

Umur batang bawah

Perlakuan umur batang bawah tidak berpengaruh nyata pada penambahan diameter batang bawah dan jumlah tunas. Parameter penambahan diameter batang bawah pada semua perlakuan tidak memiliki perbedaan yang signifikan,

hal ini diduga karena pertumbuhan diameter batang bawah pada setiap umur dapat tumbuh optimal dengan penambahan diameter batang yang hampir sama, sedangkan pada jumlah tunas tidak berpengaruh nyata karena rata-rata setiap perlakuan umur memiliki jumlah mata tunas yang sama.

Tabel 2. Hasil uji lanjut BNT pengaruh umur batang bawah.

Perlakuan	Rata-rata			
	Jumlah Daun	Pertambahan Tinggi Batang Atas	Daun Terluas	Waktu Pecah Tunas
Umur 2 bulan	07,51c	2,39b	66,99b	25,36a
Umur 2,5 bulan	10,32b	3,38ab	76,47ab	23,89ab
Umur 3 bulan	11,68ab	3,60a	71,59b	23,03b
Umur 3,5 bulan	12,97a	3,95a	87,05a	22,58b
Nilai BNT 1%	2,59	1,02		1,62
Nilai BNT 5%			14,54	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada DMRT taraf 1% dan 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan umur batang bawah 3,5 bulan menghasilkan jumlah daun paling banyak dibandingkan dengan perlakuan umur

yang lain, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan umur 3 bulan. Jumlah daun pada umur 2 bulan sangat sedikit jika dibandingkan dengan umur

batang bawah 2,5 bulan, 3 bulan dan 3,5 bulan. Perbedaan yang sangat nyata ini dipengaruhi oleh tingkat kandungan air, pada umur 2 bulan mudah kehilangan air yang menyebabkan kalus tidak terbentuk (Ghifari dkk., 2023). Umur batang bawah di atas 3,5 bulan memiliki diameter batang bawah yang cukup besar sehingga jaringan xilem lebih banyak untuk mentransformasi hara dan air secara optimal dalam proses fotosintesis. Pertumbuhan sel pucuk pada daun dipengaruhi oleh percepatan pembelahan sel sebagai hasil dari fotosintesis, jumlah daun diperoleh dari cepatnya pertumbuhan pucuk (Memoranda dan Rahayu, 2023).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan umur batang 3,5 bulan memiliki pertambahan tinggi batang atas yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan umur 2 bulan, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan umur 3 bulan dan 2,5 bulan. Semakin tua umur batang bawah yang digunakan maka kandungan cadangan makanan yang diperoleh dari hasil fotosintesis semakin banyak, sehingga dapat menstimulasi pertumbuhan mata tunas sambungan dengan baik sehingga menghasilkan pertambahan tinggi batang atas yang baik (Fitriyanto dkk., 2019). Hasil ini sesuai dengan percobaan pada pertumbuhan bibit durian dengan perbedaan umur batang bawah menunjukkan pengaruh nyata pada umur bibit yang lebih tua. Perlakuan umur bibit 4 minggu memiliki pertambahan panjang tunas 13,4 cm, hal ini berbeda nyata dengan umur 2 minggu dengan pertambahan panjang tunas 11,6 cm (Ghifari dkk., 2023).

Tabel 2 menunjukkan perlakuan umur batang bawah 3,5 bulan memiliki daun yang terluas tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2,5 bulan, akan tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan umur 3 bulan dan 2 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur yang 3,5 bulan menghasilkan daun terluas. Umur batang bawah 3,5 bulan memiliki

pertautan sambungan yang lebih baik. Proses penyatuan antara batang atas dan bawah menyatukan kambium dari keduanya sehingga mempengaruhi laju penyerapan unsur hara pada tanah (Puja dkk., 2024). Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Memoranda dan Rahayu (2023) bahwa perlakuan perbedaan umur batang bawah memberikan pengaruh nyata pada parameter luas daun dengan taraf umur 5 bulan memiliki hasil tertinggi yaitu 4,52 cm².

Uji lanjut BNT pada umur batang bawah 2 bulan memiliki rata-rata hari pecah tunas yang lebih lama dibandingkan dengan umur batang bawah 3 bulan dan 3,5 bulan, tidak berbeda nyata dengan umur 2,5 bulan. Hasil ini dipengaruhi oleh tingkat keberhasilan sambungan yang menjadi penentu waktu pecah tunas. Kesuksesan dalam penyambungan ini dipengaruhi oleh kompatibilitas antara batang bawah dan batang atas. Umur batang bawah 3,5 bulan cenderung memiliki diameter batang bawah yang lebih lebar sehingga pembuatan sayat V pada batang bawah dapat dilakukan dengan baik dan tidak merusak sel kambium saat dilakukan penyambungan dan kompatibilitasnya lebih tinggi. Kandungan cadangan makanan yang terdapat di dalam batang bawah cukup untuk memungkinkan pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel berjalan seimbang guna melakukan regenerasi pada zona pelukaan saat penyambungan (Supriyono., 2020). Hasil penelitian ini sejalan dengan percobaan pada pertumbuhan bibit kakao yang menunjukkan hasil batang bawah yang baik digunakan harus berumur kurang lebih 3 bulan. Umur batang bawah yang lebih dari 3 bulan menghasilkan waktu pertumbuhan tunas yang lebih cepat, dikarenakan berpengaruh terhadap jumlah cadangan makanan pada batang bawah yang lebih tinggi (Gusrani dkk., 2019).

Tabel 3. Hasil uji lanjut BNT pengaruh macam pupuk cair

Perlakuan	Rata rata	
	Pertambahan diameter batang bawah	Jumlah daun
Pupuk cair darah sapi	0,69b	11,40a
Pupuk hayati	1,05a	12,19a
Pupuk cair limbah sayur dan buah	0,76b	10,13ab
Pupuk cair urin kelinci	0,70b	8,76b
Nilai BNT 1 %	0,21	
Nilai BNT 5 %		2,59

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada DMRT taraf 1% dan 5%.

Macam pupuk cair

F-Hitung pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah tunas, pertambahan tinggi batang atas, daun terluas, waktu pecah tunas. Tidak adanya pengaruh yang nyata pada aplikasi berbagai macam pupuk pada jumlah tunas, pertambahan tinggi batang atas, daun terluas dan waktu pecah tunas sesuai dengan Sijabat dkk, (2023), bahwa pengaplikasian pupuk cair terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti faktor

lingkungan, cara dan waktu pengaplikasian pupuk. Pupuk organik cair mengandung berbagai bahan aktif seperti pelapukan sisa tanaman dan hewan yang berperan penting dalam memperbaiki sifat tanah baik fisik, kimia serta biologi. Faktor lingkungan yang mempengaruhi berupa intensitas penyiraman. Unsur hara yang terdapat pada tanah dapat terlindi dikarenakan intensitas penyiraman yang terlalu sering pada saat pelaksanaan penelitian. Penyiraman dilakukan satu kali dalam rentang 2 hari dikarenakan cuaca serta suhu yang tinggi sehingga penyiraman

dilakukan lebih sering. Cara pengaplikasian pupuk organik cair dilakukan dengan menyiramkan pada media tanah, cara ini kurang efektif apabila untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Faktor internal dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman alpukat salah satunya kesiapan batang bawah serta kualitas dari batang atas. Kesehatan batang atas dan mata tunas menjadi salah satu penentu jumlah tunas, waktu pecah tunas, pertambahan tinggi batang serta mempengaruhi daun terluas yang dihasilkan oleh tanaman.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati memiliki rerata pertambahan diameter batang bawah tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik cair darah sapi, pupuk cair limbah sayur dan buah serta pupuk organik cair urin kelinci. Hal ini diduga karena pupuk hayati yang digunakan pada penelitian ini mengandung unsur hara, mikroorganisme dan zat pengatur tumbuh. Pupuk hayati yang digunakan mengandung mikroorganisme antara lain *Pseudomonas sp*, *Actinomyces*, *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus sp* dan *Lactobacillus*. Mikroorganisme *Azotobacter* dan *Azospirillum* dapat berperan sebagai penambat unsur nitrogen (Kafrawi dkk., 2020). Pupuk hayati yang digunakan pada penelitian ini mengandung hormon auksin serta mikroorganisme endofit yang memproduksi hormon pertumbuhan untuk merangsang pertumbuhan dan memperbesar diameter batang bawah. Beberapa jenis mikroba yang mampu meningkatkan hormon tanaman yakni *Pseudomonas sp* dan *Azotobacter sp*, Hal ini sejalan dengan penelitian pemberian bakteri endofit dapat

meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada pengamatan tanaman terung (Afiati dkk., 2019). Hormon auksin berperan dalam perkembangan jaringan pembuluh dan pembelahan sel pada kambium sehingga mendukung pertumbuhan, hal itu sejalan dengan Puja dkk, (2024) bahwa hormon auksin mempengaruhi pertumbuhan diameter dan tunas tanaman.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati menghasilkan rerata jumlah daun yang terbanyak tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik cair darah sapi dan perlakuan pupuk organik cair limbah sayur dan buah, akan tetapi berbeda nyata dengan pupuk organik cair urin kelinci yang memiliki rerata terendah. Hal ini dikarenakan pupuk hayati dan pupuk cair darah sapi mengandung nitrogen yang lebih tinggi yaitu berkisar 0,94% dan 2,14 % sedangkan pada pupuk cair urin kelinci dan limbah sayur buah hanya 0,16 % dan 0,11 %. Peningkatan unsur hara nitrogen dapat meningkatkan jumlah daun, sebaliknya defisiensi unsur nitrogen menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat atau kerdil (Kafrawi dkk., 2019). Pupuk hayati yang digunakan mengandung mikroba endofik, salah satunya *Actinomyces* yang mampu mensintesis IAA (indole acetic acid) menurut Junaedi dkk, 2019, dimana hormon tersebut berperan dalam pengaturan proses fisiologis tanaman. Konsentrasi zat pengatur tumbuh sangat berpengaruh terhadap tanaman, sebagai contoh hormon auksin meningkatkan proses kerja dari hormon giberelin pada meningkatnyaruas sehingga menyebabkan penambahan jumlah daun yang tumbuh.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil analisis menunjukkan perbedaan umur tidak berpengaruh nyata pada parameter dua perlakuan yaitu jumlah tunas dan pertambahan diameter batang atas, tetapi umur 3,5 bulan memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun dan pertambahan tinggi batang atas serta waktu pecah tunas yang lebih cepat, namun tidak berbeda nyata dengan umur 3 bulan. Pupuk hayati memberikan hasil rerata tertinggi pada

pertumbuhan diameter batang bawah. Parameter jumlah daun ketiga perlakuan pupuk cair tidak menunjukkan perbedaan nyata. Perlakuan macam pupuk tidak berpengaruh pada parameter jumlah tunas, pertambahan tinggi batang atas, daun terluas dan waktu pecah tunas Tidak terjadi interaksi antara perlakuan umur batang bawah dan macam pupuk pada semua parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiati, I. dan R. T. Purnamasari. 2019. Pengaruh pemberian bakteri endofit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melonngena* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 3(1) : 32-37.
- Ahmadi., Ridwan., D.D.D Tinggogoy. 2021. Tingkat Keberhasilan Sambung Pucuk Alpukat (*Persea americana*) Pada Waktu Penyambungan Yang Berbeda. *Jurnal Agropet*, 18(2): 34-41.
- Andajani, W., D. Rahardjo. 2020. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Alpukat. *Jurnal AGRINIKA*, 4(2): 143-154.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Produksi Buah Alpukat*. Maret. BPS Jakarta. Jakarta. <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/p/roduksitanaman-buah-buahan.html> 20 Maret 2023 (02.37 WIB).
- Dastama, R., H. Sahputra dan E. J. Harahap. 2022. Pengaruh Panjang Entres Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Pada Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 5(1): 20-29.
- Fajri, S., A. Ramadhan. 2020. Respon Pemberian Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Baby corn. *Jurnal Pionir*, 6 (1):82-94.
- Fitriyanto, I. A., Karno., B. A. Kristanto. 2019. Keberhasilan Sambung Samping Tanaman Durian (*Durio Zibenthinus* M.) Akibat Konsentrasi IAA (*Indole Acetic Acid*) dan Umur Batang Bawah yang Berbeda. *J.Agro Complex*, 3(3): 166-173.
- Ghifari. R. R., Susiyanti., J. E. R. Rumbiak., A. Laila. 2023. Pengaruh Umur Batang Bawah dan Naungan Terhadap Pertumbuhan Sambung Dini Durian (*Durio zibethinus* L.). *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 33(1). *Gunung Jati Conference Series*: 224-239.
- Gusriani., T. Septirosya., A. Darmawi. 2019. Pertumbuhan Bibit Jeruk Asal Kuok Hasil Okulasi pada Berbagai Tingkat Naungan dan Umur Batang Bawah. *Agroscrip*, 1(2): 51-61.
- Husni., D.A. Pratama. 2022. Pengaruh Teknik Sambung Pucuk Tanaman Alpukat Cipedak di Kelompok Tani Sejahtera Makmur, Cipedak, Jakarta. *Jurnal Agrisia*, 14(2): 41-50.

- Junaedi., S. Thamrin., Suriyadi. 2019. Respon Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffe canephora* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Hayati. *Jurnal Agrolantae*, 8(12): 8-13.
- Kafrawi., R. Arif., A. M. S. A Kahrir., Suriansyah., Nildayanti. Z. Kumalawati. 2020. Penyiraman Media Tanam Sambung Pucuk Kopi (*Coffea sp*) pada Berbagai Konsentrasi PGPR. *J. Agrolantae*, 9(2): 105-114.
- Memoranda, B., S. Rahayu. 2023. Pengaruh Perbedaan Metode Grafting dan Umur Batang Bawah Terhadap Keberhasilan Perbanyak Durian (*Durio zibethinus* L). *Prosiding Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian Masa Depan dan Berkelanjutan*. 5-7 Juli 2023. *Agropross*: 441-447.
- Rahman, R., Fridarti., dan Zulkarnaini. 2020. Pemberian konsentrasi Pupuk Cair Organik Darah Sapi Terhadap Produktivitas Rumput Raja (*Pennisetum purpuphoides*). *Jurnal Embrio*, 12(2) : 50-69.
- Roslinda, E., Diba, F., & Prayogo, H. 2022. Pelatihan Pembibitan secara Generatif dan Vegetatif bagi Petani di Kelurahan Setapak Besar, Kota Singkawang (*Generatif and Vegetatif Nursery Training for Farmers on Setapak Besar Village, Singkawang City*). *Agrokreatif*, 8(2):110-158.
- Sijabat, A. G., E. Rahayu., A. Himawan. 2023. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery pada Bagian Lapisan Tanah Top Soil Dan Sub Soil. *Agroforetech*, 1(2): 920-927.
- Supriyono., T. Mustopa., N. Helilusiatiningsih., F. Maulana. 2020. Pengaruh Jumlah Mata Tunas Batang Atas dan Tinggi Batang Bawah pada Sambung Pucuk Terhadap Persentase Tumbuh Jambu Air (*Syzygium samarangense*). *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(2): 99-102.
- Tanti, N., Nurjannah., R. Kalla. 2019. Pembuatan Pupuk organik Cair dengan Cara Aerob. *ILTEK*, 14(02) : 2053-2058.
- Thamrin, S., Leli Isnaini, J., Idris Risaldi. 2019. Pengaruh Teknik Penyungkupan Terhadap Pertumbuhan Tunas Sambungan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *J. Agrolantae*, 8(1) : 150-159.