

PENGARUH KOSENTRASI EKSTRAK TAUGE KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) DENGAN CARA SAMBUNG PUCUK

**Effect of Concentration Mung Bean Sprout Extract (*Vigna radiata* L.)
on The Growth of Avocado Plant Seeds (*Persea americana* Mill.) by Grafting**

Risdiana¹⁾, Muhammad Anshar²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738
E-mail: rrisdiana407@gmail.com, ansharpasigai@gmail.com

ABSTRACT

Grafting is one of the vegetative propagation developed for avocado plant propagation. Some factors that greatly affect the success of producing seeds by grafting method are, (1) Plant factors (genetics, growing conditions, entres length). (2) Environmental factors (sharpness/sterility of the tool, when the time of grafting (morning, afternoon, evening). (3) the skill factor of the person doing the grafting. (4) Entry length relates to adequate food/energy reserves for the recovery of cells damaged by injury and (5) Weather conditions. This research has been carried out in Kayulompa Village, Basidondo District, Toli-Toli Regency. The time of this study was carried out from October to December 2022. The tools used in this study were scissors, knives or cutters, plastic hoods, plastic ropes, blenders, label paper, rulers, scales, filters, containers, plastic cups, measuring cups, calipers, millimeter paper blocks, cameras and stationery. The ingredients used in this study were avocado plants, avocado entries, Butter Varieties, mung bean sprouts, and water. This study used a one-factor Randomized Block Design (RBD), namely the use of bean sprout extract. P0 = without bean sprout extract, P1 = bean sprout extract (10ml/plant), P2 = bean sprout extract (20 ml/plant) P3 = bean sprout extract (30 ml/plant) and P4 sprout extract (40 ml/plant). There were 5 treatments, each treatment was repeated three times so that there were 15 experimental units, each treatment had three plant seeds so that 45 plant seeds were obtained. The results showed that the P1 treatment of sprout sprout extract (10ml/plant) tended to have a significant influence on the parameters of shoot length, number of leaves and stem diameter.

Keywords : Avocado, Bean Sprouts, Extract, Grafting.

ABSTRAK

Sambung pucuk (*grafting*) merupakan salah satu perbanyakan secara vegetatif yang dikembangkan untuk perbanyakan tanaman alpukat. Beberapa faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam memproduksi bibit dengan metode *grafting* yaitu, (1) Faktor tanaman (genetik, kondisi tumbuh, panjang entres). (2) Faktor lingkungan (ketajaman/kesterilan alat, waktu pelaksanaan *grafting* (pagi, siang, sore hari). (3) Faktor keterampilan orang yang melakukan *grafting*. (4) Panjang entris berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan dan (5) kondisi iklim dan cuaca. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kayulompa, Kecamatan Basidondo, Kabupaten Toli-Toli. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2022. Alat yang digunakan yaitu gunting, pisau atau *cutter*, plastik sungkup, tali plastik, blender, kertas label, penggaris, timbangan, saringan, wadah, gelas plastik, gelas ukur, jangka sorong, kertas millimeter blok, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah batang bawah tanaman alpukat, entris alpukat varietas mentega, taoge kacang hijau dan air. Penelitian

ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu penggunaan ekstrak taoge. P0 = tanpa ekstrak taoge, P1 = ekstrak taoge (10ml/tanaman), P2 = ekstrak taoge (20 ml/tanaman) P3 = ekstrak taoge (30 ml/tanaman) dan P4 ekstrak taoge (40 ml/tanaman). Terdapat 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 15 unit percobaan, setiap perlakuan terdapat tiga bibit tanaman sehingga diperoleh 45 bibit tanaman. Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan P1 ekstrak taoge (10ml/tanaman) cenderung memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas, jumlah daun dan diameter batang.

Kata Kunci : Alpukat, Ekstrak, Sambung Pucuk, Tauge.

PENDAHULUAN

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan tanaman buah berupa pohon. Tanaman alpukat berasal dari dataran rendah Amerika Tengah dan diperkirakan masuk ke Indonesia pada abad ke-18. Bagian tanaman alpukat yang banyak dimanfaatkan adalah buahnya sebagai makanan buah segar. Selain itu, pemanfaatan daging buah alpukat yang biasa dilakukan masyarakat Eropa adalah sebagai bahan pangan yang diolah dalam berbagai masakan. Manfaat lain dari daging buah alpukat adalah untuk bahan dasar kosmetik. Daun tanaman alpukat yang muda dapat digunakan sebagai obat tradisional yaitu obat batu ginjal dan rematik (Kemal, 2000).

Tanaman ini sangat adaptif sehingga dapat tumbuh dan berkembang baik di iklim tropis terutama di Indonesia yang ditunjukkan oleh produksi alpukat yang meningkat tiap tahunnya karena adanya peningkatan konsumsi, khususnya pada Tahun 2019-2021, yaitu dari 461.613 ton hingga 669.260 ton (BPS 2022). Adanya peningkatan konsumsi buah alpukat, maka budidaya tanaman alpukat harus diimbangi agar dapat meningkatkan produksi buah.

Perbanyakan tanaman secara vegetatif merupakan alternatif untuk mendapatkan bibit berkualitas tinggi yaitu tidak menyimpang dari sifat induknya dan masa panen lebih cepat. Perbanyakan secara vegetatif dapat dilakukan dengan pencangkokan, okulasi maupun *grafting* (sambung pucuk). Tipe sambungan yang dapat dilakukan pun bermacam-macam, yaitu tipe sambung celah, tipe sambung canggap dan tipe sambung sisip (Sumarsono dkk., 2012).

Sambung pucuk (*grafting*) merupakan salah satu perbanyakan secara vegetatif yang dikembangkan untuk perbanyakan tanaman alpukat. Beberapa faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam memproduksi bibit dengan metode *grafting* yaitu, (1) Faktor tanaman (genetik, kondisi tumbuh, panjang entres). (2)

Faktor lingkungan (ketajaman/kesterilan alat, kondisi cuaca, kapan waktu pelaksanaan *grafting* (pagi, siang, sore hari). (3) Faktor keterampilan orang yang melakukan *grafting*. (4) Panjang entris berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan (Tambing dan Hadid, 2008).

Menurut Ulfa (2014), kecambah kacang hijau (taoge), merupakan jenis sayuran yang umumnya dikonsumsi. Kecambah kacang hijau ini mudah diperoleh, ekonomis, dan tidak menghasilkan senyawa yang bersifat racun (toksik). Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm. Ekstrak taoge dibuat dari kecambah kacang hijau yang sudah tumbuh ± berukuran 3 cm. Taoge memiliki manfaat bagi tanaman yaitu dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dapat digunakan sebagai bahan campuran pembuatan pupuk cair karena dengan fosfor yang cukup tinggi. Ekstrak taoge telah lama dikenal sebagai salah satu sumber ZPT terutama sitokinin, auksin dan giberelin (Wattimena, dan Gardner 2000). Pemberian ekstrak taoge cukup berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai salah satu sumber ZPT alami yang ramah lingkungan, murah dan mudah didapat.

Menurut Arif dkk. (2016), zat pengatur tumbuh terdapat dua macam yang diaplikasikan ke tanaman ada yang alami dan sintetis. Zat pengatur tumbuh alami didapat dari jaringan muda tanam di antaranya air kelapa muda, ekstrak kecambah kacang hijau (taoge) dan ekstrak bawang merah. Air kelapa muda dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Menurut Wattimena dan Gardner (2000), kecambah kacang hijau (taoge) terdiri dari beberapa komponen yaitu air yang di mana merupakan bagian terbesar dibandingkan komponen lainnya, gula kacang hijau yang dihasilkan dalam bentuk sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Penggunaan ekstrak taoge cukup

berpotensi untuk digunakan sebagai salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang ramah lingkungan, murah dan mudah didapat, selain tidak menimbulkan efek negatif bagi lingkungan ekstrak taoge ini mudah dibuat sendiri karena bahannya mudah dicari dan murah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Kayulompa, Kecamatan Basidondo, Kabupaten Toli-Toli. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting, pisau atau cutter, plastik sungkup, tali plastik, blender, kertas lebel, penggaris, timbangan, saringan, wadah, gelas plastik, gelas ukur, jangka sorong, kertas millimeter blok, kamera dan alat tulis.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman alpukat, entris alpukat varietas mentega, taoge kacang hijau, dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu perlakuan ekstrak taoge yang dikelompokkan berdasarkan tinggi (tanaman pendek, sedang dan tinggi). P0 = tanpa ekstrak taoge, P1 = ekstrak taoge (10ml/tanaman), P2 = ekstrak taoge (20 ml/tanaman), P3 = ekstrak taoge (30 ml/tanaman) dan ekstrak taoge (40 ml/tanaman). Sehingga terdapat 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 15 unit perlakuan, setiap perlakuan terdapat tiga bibit tanaman sehingga diperoleh 45 bibit tanaman.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan dan Tempat Penyambungan

Lahan untuk tempat penyambungan dibersihkan dari sisa tanaman atau bahan yang mengganggu tanaman. Langkah pembuatan tempat penyambungan yang pertanaman yaitu membuat kerangka dibuat dari bambu dan kayu dibentuk dengan ukuran tinggi 1,5 – 2 m dan lebar 4 m serta panjang 5 m. langkah kedua yaitu memasang atap seluruh permukaan kerangka dengan atap daun kelapa.

Persiapan Batang Bawah. Bibit alpukat yang sudah siap untuk disambung pucuk dan sudah diseleksi dari hama, penyakit, sudah berumur 3 sampai 4 bulan dan tanaman sehat.

Persiapan Batang Atas. Pengambilan batang atas diambil di Desa Kayulompa, dengan cara mengambil bagian pucuk tanaman untuk batang atas (entres) yang sudah diseleksi dari hama, penyakit dan tanamannya sehat.

Pembuatan Ekstrak Taoge. Pembuatan ekstrak taoge dilakukan dengan cara: Pertama kali dibuat taoge dengan cara merendam biji kacang hijau selama 3 hari hingga radikula tumbuh sepanjang kurang lebih 3–5 cm, setelah itu taoge dicuci dan dibersihkan, kemudian taoge di blender hingga halus sebanyak 500 g dan ditambahkan air sebanyak 100 ml, kemudian hasil blenderan disaring sehingga diperoleh ekstrak taoge tersebut.

Perendaman Entres. Ekstrak taoge yang telah di blender kemudian dimasukkan kedalam wadah (gelas plastik) sesuai perlakuan 10 ml ekstrak taoge + air 90 ml sehingga menjadi 100ml larutan, 20 ml ekstrak taoge + 80 ml air sehingga menjadi 100 ml larutan, 30 ml ekstrak taoge + air 70 ml sehingga menjadi 100 ml larutan dan 40 ml ekstrak taoge + 60 ml air sehingga menjadi ml larutan. Setelah itu sampel yang telah diambil dimasukkan ke dalam wadah yang telah berisi ekstrak taoge, kemudian mata entres direndam sesuai perlakuan masing-masing selama 30 menit (Alifudin, 2020). Setelah perendaman entres kemudian diangkat dan selanjutnya dilakukan penyambungan pada batang bawah (*Scion*).

Penyambungan Tanaman Alpukat.

Langkah-langkah perbanyak tanaman alpukat secara sambung pucuk yaitu disiapkan batang bawah yang akan disambung yaitu tanaman berumur \pm 3 bulan dan dipotong bagian batangnya pada ketinggian 10 cm - 15 di atas pangkal batang, kemudian di tengah bekas potongan batang dan dibelah dengan pisau sedalam \pm 2 cm. Entres diambil

sepanjang ± 5 cm yang memiliki 2-4 mata tunas dari pohon induk varietas unggul. Seluruh daunnya dibuang, kecuali 1-2 helai daun paling pucuk dipotong 2/3 bagian. Pangkal entres disayat pada kedua belah sisi sepanjang kurang lebih dari 2 cm membentuk baji dan sisipkan pada bagian baji dari entres ke dalam celah batang bawah lalu ikat kuat menggunakan tali plastik bening. Tanaman yang telah disambung ditutup dengan plastik transparan dan diikat dengan tali plastik kemudian ditempatkan dibawah naungan. Sungkup plastik akan dibuka apabila pucuk entres telah pecah tunas. Pemeliharaan tanaman sambungan seoptimal mungkin dengan dengan melakukan penyiraman yang teratur dan penyiangan serta pengendalian hama dan penyakit secara berkala dengan pengendalian dengan cara manual.

Pemeliharaan. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari tergantung kondisi tanah, dan penyiangan dilakukan jika di bagian polibag atau sekitar tanaman terdapat gulma.

Parameter Pengamatan

Waktu Muncul Tunas (HSS). Pengukuran waktu muncul tunas diamati setiap hari untuk melihat tunas di setiap bibit alpukat, pada bibit alpukat di setiap perlakuan muncul tunas lebih dari 50% maka hasilnya di rata-ratakan berdasarkan perlakuan.

Jumlah Tunas (buah). Pengukuran jumlah tunas dilakukan pada sampel tanaman berumur 30 dan 90 Hari Setelah Sambung Pucuk (HSS), pengukuran jumlah tunas dilakukan dengan cara menghitung jumlah tunas di setiap sampel yang sudah tumbuh kemudian dicatat dengan alat tulis.

Panjang Tunas (cm). Pengukuran panjang tunas dilakukan pada sampel tanaman berumur 30 dan 90 HSS, pengukuran panjang tunas dilakukan dengan cara mengukur jumlah tunas dengan penggaris di setiap sampel yang sudah tumbuh kemudian dicatat dengan alat tulis.

Jumlah Daun (Helai). Pengukuran jumlah daun dilakukan pada sampel tanaman berumur 30 dan 90 HSS, pengukuran jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun di setiap bibit yang sudah tumbuh kemudian dicatat dengan alat tulis.

Diameter Batang Atas Tunas (mm). Pengukuran diameter batang atas dilakukan pada sampel tanaman berumur 30 dan 90 HSS, pengukuran diameter batang atas dilakukan dengan menggunakan alat jangka sorong yang diletakkan di tengah batang yang disambung pucuk kemudian dicatat dengan alat tulis.

Luas Helai Daun (cm²). Pengukuran luas daun dilakukan pada sampel tanaman berumur 60 dan 90 HSS, pengukuran luas daun dilakukan dengan cara menjiplak daun tanaman menggunakan kertas, kemudian hasil jiplakan diletakkan di atas kertas grafik (Milimeterblok) setelah itu dicatat luasan daun tersebut.

Analisis Data. Data pengamatan yang telah diperoleh selanjutnya akan dianalisis ragam (ANOVA). Jika analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (beda nyata jujur) taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Muncul Tunas (HSSP). hasil pengamatan waktu muncul tunas pertama dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa semua perlakuan perendaman ekstrak taoge tidak berpengaruh nyata terhadap variabel waktu munculnya tunas. Rata-rata waktu munculnya tunas pada beberapa perlakuan disajikan pada Gambar 1.

Gambar di bawah menunjukkan bahwa dari semua perlakuan yang diberikan tidak memberikan hasil yang baik, akan tetapi rata-rata waktu muncul tunas pada perlakuan P2 (22,78 Hari) lebih cepat dibandingkan perlakuan yang lain.

Jumlah Tunas (Buah) dan Panjang Tunas (Cm). Hasil sidik ragam jumlah tunas pada

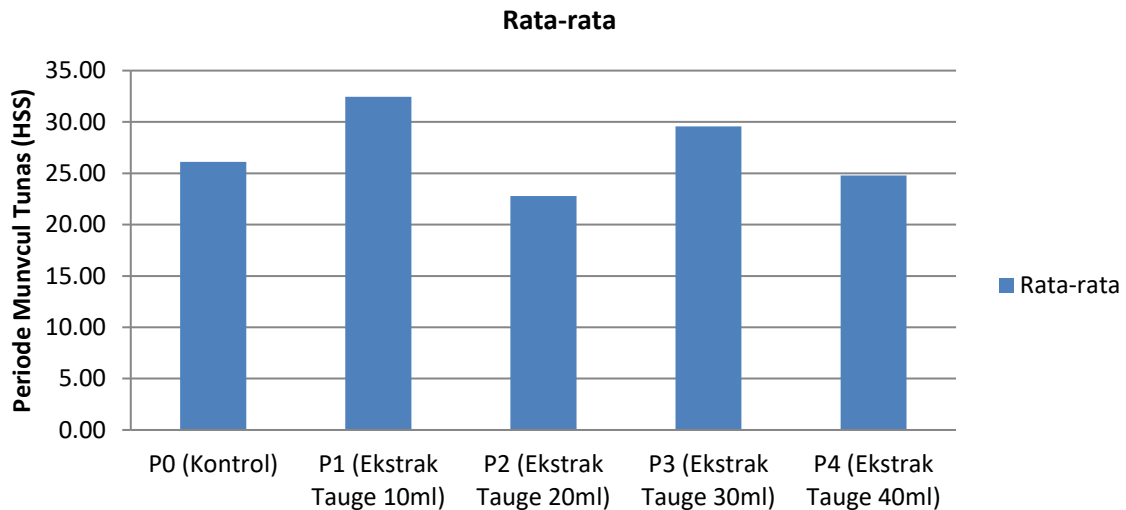
pengamatan 90 HSS menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas sedangkan hasil sidik ragam pengamatan panjang tunas menunjukkan pengaruh nyata pada umur 30 HSS. Rata-rata jumlah tunas dan panjang tunas pada sambung pucuk tanaman alpukat dengan perendaman berbagai konsentrasi ekstrak taoge disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNJ taraf 5% rata-rata jumlah tunas (Tabel 1) pada umur 90 HSS menunjukkan bahwa P2 (Ekstrak taoge 20 ml) dan P3 (Ekstrak taoge 30 ml) menghasilkan jumlah tunas cenderung lebih tinggi dan tidak berbeda pada perlakuan P0 (Kontrol) tetapi berbeda dengan P4 (Ekstrak taoge 40 ml).

Hasil uji BNJ 5% rata-rata pada

panjang tunas (Tabel 1) pada umur 30 HSS pada perlakuan P1 (Ekstrak taoge 10ml) cenderung menghasilkan panjang tunas lebih tinggi dan tidak berbeda dengan P2 (Ekstrak taoge 20 ml) tetapi berbeda dengan perlakuan P0 (Kontrol), P3 (Ekstrak taoge 30 ml) dan P4 (Ekstrak taoge 40 ml).

Jumlah daun (Helai) dan Diameter Batang (mm). Hasil sidik ragam jumlah daun menunjukkan bahwa pada pengamatan 90 HSS memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun sedangkan hasil sidik ragam diameter batang umur 90 HSS menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas. Rata-rata jumlah tunas tanaman alpukat dengan perendaman berbagai konsentrasi ekstrak taoge disajikan pada Tabel 2.



Gambar 1. Nilai Rata-rata Munculnya Tunas pada Pemberian berbagai Ekstrak Taoge Kacang Hijau pada Tanaman Alpukat.

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Tunas 90 HSS dan Rata-rata Panjang Tunas 30 HSS Tanaman Alpukat, dengan Pemberian Ekstrak Taoge Kacang Hijau

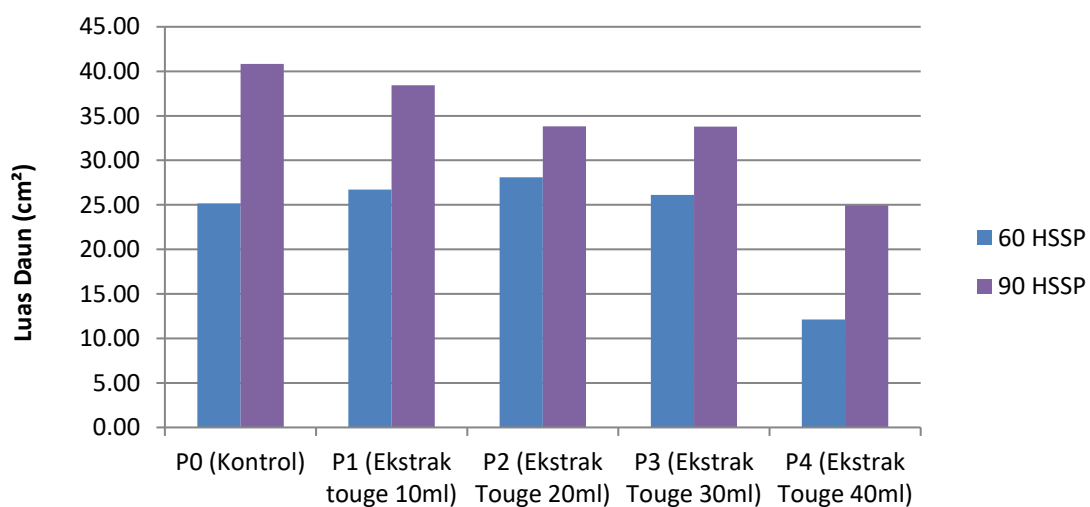
Perlakuan	Jumlah Tunas Tanaman (HSS)	Panjang Tunas Tanaman (HSS)
	(Buah)	(Cm)
P0 (Kontrol)	2,33 ^b	0,34 ^a
P1 (Ekstrak Taoge 10ml)	1,89 ^b	0,86 ^b
P2 (Ekstrak Taoge 20ml)	2,56 ^b	0,75 ^b
P3 (Ekstrak Taoge 30ml)	2,56 ^b	0,40 ^a
P4 (Ekstrak Taoge 40ml)	0,78 ^a	0,31 ^a
BNJ 5%	0,71	0,21

Ket : Nilai Rata-rata pada Kolom yang Diikuti Huruf yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata pada Uji BNJ 5%.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun 90 HSS dan Diameter Batang 90 HSS Tanaman Alpukat pada 90 HSS, pada Pengaruh Pemberian Ekstrak Taoge Kacang Hijau

Perlakuan	Jumlah Daun	Diameter Batang
	90 HSS	90 HSS
P0 (Kontrol)	11,44 ^b	5.64 b
P1 (Ekstrak taoge 10ml)	6,67 ^a	5.61 b
P2 (Ekstrak taoge 20ml)	5,78 ^a	4.37 ab
P3 (Ekstrak taoge 30ml)	5,22 ^a	3.79 ab
P4 (Ekstrak taoge 40ml)	5,11 ^a	2.82 a
BNJ 5 %	2, 92	1,87

Ket : Nilai Rata-rata pada Kolom yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata pada Uji BNJ 5%.



Gambar 2. Nilai Rata-rata Luas Daun pada Pemberian Berbagai Ekstrak Taoge Kacang Hijau pada Tanaman Alpukat.

Hasil uji BNJ Taraf 5% (Tabel 2) rata-rata jumlah daun pada umur 90 HSS pada perlakuan P0 (Kontrol) cenderung lebih tinggi dan berbeda pada perlakuan P1 (Ekstrak taoge 10 ml), P2 (Ekstrak taoge 20 ml), P3 (Ekstrak taoge 30 ml) dan P4 (Ekstrak taoge 40 ml) tidak berbeda akan tetapi berbeda pada perlakuan P0 (Kontrol).

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 2) rata-rata diameter batang pada umur 90 HSS pada perlakuan P0 (Kontrol) cenderung lebih tinggi dan tidak berbeda dengan P1 (Ekstrak taoge 10 ml), P2 (Ekstrak taoge 20 ml), P3 (Ekstrak taoge 30 ml) dan P4 (Ekstrak taoge 40 ml) tidak berbeda, tetapi pada perlakuan P0 (Kontrol) dan P1 (Ekstrak taoge 10 ml) berbeda pada perlakuan P4 (Ekstrak taoge 40 ml).

Luas Daun (cm²). Data hasil pengamatan luas daun dan sidik ragamnya yang menunjukkan bahwa semua perlakuan perendaman ekstrak taoge tidak berpengaruh nyata terhadap variabel luas daun. Rata-rata luas daun pada beberapa perlakuan disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwa dari semua perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pengamatan luas daun, di mana nilai tertinggi didapatkan oleh perlakuan P0 (kontrol).

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa hasil yang terbaik pada parameter jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun dan diameter

batang terdapat pada pemberian perendaman ekstrak taoge pada perlakuan P0 (Kontrol), P1 (ekstrak taoge 10ml), P2 (ekstrak taoge 20 ml) dan P3 (ekstrak taoge 30 ml). Memberikan hasil yang cenderung lebih tinggi. Perbedaan hasil pada setiap parameter adanya faktor internal dan eksternal. Adapun faktor internal yaitu bahan sambung pucuk yang digunakan. Sedangkan faktor eksternal yaitu curah hujan, kelembaban, suhu dan intensitas cahaya oleh karena pertumbuhan tunas pada tanaman yang di mana sangat dipengaruhi hormon sitokinin dan auksin, hormon sitokinin pada suatu tanaman berfungsi untuk proses pertumbuhan tunas dan kemudian merangsang pertumbuhan daun sedangkan salah satu fungsi utama auksin adalah sebagai suatu system yang dinamakan domansi apikal. Domansi apikal adalah hambatan pertumbuhan sebagian atau keseluruhan tunas lateral karena adanya tunas apical (Pamungkas dan Puspitasari, 2019).

Pemberian ekstrak taoge pada sambung pucuk tanaman alpukat tidak berpengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas pada tanaman tersebut, gagalnya penyatuan antara batang atas dan batang bawah (inkompatibilitas) dapat disebabkan oleh responnya fisiologi antara kedua bagian yang disambungkan, adanya transmisi virus atau fitoplasma dan kelainan anatomi jaringan pembuluh pada jembatan kalus (Pardede, 2017). Khoiriyah, (2013) menambahkan bahwa perbedaan kecepatan pertumbuhan tunas dimungkinkan karena adanya perbedaan respon masing-masing terhadap ZPT tertentu, yang di mana penentuan jenis ZPT dan konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tanaman tertentu. Bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penyambungan tanaman adalah faktor tanaman, mencakup keserasian antara batang bawah dan batang atas, kehalusan sayatan untuk memastikan sentuhan kambium, dan kesamaan ukuran batang bawah dan batang atas (Tirtawinata, 2003). Selain itu, terdapat faktor lainnya yaitu faktor lingkungan dan pelaksanaan. Pada faktor lingkungan di antaranya,

sebaiknya waktu penyambungan sebaiknya dilakukan pada musim kemarau karena pertumbuhan batang dalam keadaan aktif dan entres umumnya telah cukup masak. Suhu yang optimal untuk penyambungan adalah 25-30 °C dengan kelembaban udara yang tinggi (Tambing, 2004).

Menurut Mathius dkk *dalam* Patmasari dan Amarullah, (2020). Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada saat melaksanakan penelitian adalah curah hujan di lapangan cukup tinggi sehingga bisa membuat sambungan basah yang di mana dapat mempengaruhi penyatuan jaringan pada titik sambung.

Pemberian zat pengatur tumbuh tanaman atau hormon pada entres sambung pucuk pada tanaman dapat meningkatkan panjang tunas (Iqbal, 2012). Menurut Lakitan, (2001) bahwa pertumbuhan panjang tunas dipengaruhi oleh hormon auksin dan sitokinin. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel yang menyebabkan pemanjangan batang. Menurut Pina dan Errea (2005) menyatakan bahwa tahapan terjadinya kompatibilitas penyambungan diawali dengan terbentuknya sel-sel parenkim yang akan menghubungkan jaringan batang atas dengan jaringan batang bawah kemudian kalus terdeferensiasi menjadi jaringan pengangkut (phloem dan xylem).

Pemberian hormon sitokinin akan merangsang pembelahan sel-sel pada tanaman yang di mana salah satunya akibat dari pembelahan sel tersebut untuk terbentuknya daun (Pratomo, 2016). Menurut (salisburri dan Ross, 1995) penambahan hormon auksin dapat memacu kinerja hormon gibrelin dalam pemanjangan ruas-ruas yang menyebabkan peningkatan jumlah nodus dan akan menambah jumlah daun.

Pemberian hormon auksin termaksud hormon pertumbuhan yang di mana berfungsi dalam proses mempercepat pertumbuhan yang di mana membantu dalam pembelahan sel sehingga dapat mempercepat pertumbuhan batang (Junaidi, *dalam* Pramudito dkk., 2018).

Zat pengatur tumbuh yang sangat berperan dalam proses metabolisme pada

jaringan-jaringan tanaman, fungsinya yaitu sebagai proses perangsangan pembelahan sel pada tanaman, mengatur laju pertumbuhan jaringan serta mengintegrasikan tiap jaringan tanaman untuk memberikan pertumbuhan yang baik pada fisiologi (Gaba, 2005).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh ekstrak taoge kacang hijau (*Vigna radiata* L.) memberikan hasil yang menghambat parameter pengamatan, sehingga penggunaan zat pengatur tumbuh yang tinggi dapat menurunkan hasil parameter pengamatan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan jika perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang zat pengatur tumbuh ekstrak taoge kacang hijau menggunakan konsentrasi yang lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifudin, M, F. 2020. *Pemberian Hormone Alami Terhadap Kualitas Bibit Alpukat (Persea americana Mill.) dengan Cara Sambung Pucuk*. [Thesis] Agroteknologi. Fakultas Sains dan Teknologi. UNIDA. Gontor.
- Arif, M., Murniati, M., dan A, Ardian. 2016. *Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (Hevea brasiliensis Muell Arg.)*. J. Online Mahasiswa Fakultas Pertanian. Universitas Riau. 3 (1): 1-10.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayur-Sayuran Tahunan Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Gaba, V.P. 2005. *Plant Growth Regulator*. In R.N. Trigiano and D.J Gray (eds). *Plant Tissue Culture and Development*. CRC Press. London. Hal. 87-100.
- Iqbal, M. 2012. *Pengaruh Perendaman Entris dalam Ekstrak Jagung dan Kangkung Terhadap Pertumbuhan Sambung Pucuk Kakao (Theobroma cacao L.)*. J. Agronomi. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Kemal, dan Prihatman. 2000. *Alpukat/alvocado. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan Di Perdesaan BAPPENAS*. Jakarta.
- Khoiriyah N., E.S. Rahayu, dan L. Herlina. 2013. *Induksi Perbanyakkan Tunas Rosa damascene Mill. dengan Penambahan Auksin dan Sitokinin*. Unnes Journal of Life Science. 2 (1): 57-63.
- Lakitan, B. 2001. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Perseda: Jakarta.
- Pamungkas, S.S.T., dan Puspitasari, R. 2019. *Pemanfaatan Bawang Merah (Allium cepa L.) sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman*. Biofarm. J. Ilmiah Pertanian. 14 (2).
- Pardede, C. 2017. *Pengaruh Pemberian Benzyl Amino Purin (BAP) Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Durian (Durio zibethinus Murr.)*. Skripsi. Hal. 1-54.
- Patmasari, P., dan Amarullah. 2018. *Kajian Penggunaan Beberapa Bahan Alami sebagai Sumber ZPT dan Metode Sayatan Terhadap Sambung Pucuk Durian (Durio zibethinus Murr.)*. J-PEN Borneo: J. Ilmu Pertanian. 3 (1): 1-6.
- Pramudito., Karno., Faskhah, E. 2018. *Efektifitas Penambahan Hormon Sitokini (IBA) dan Sitokinin (BAP) Terhadap Sambung Pucuk Alpukat (Persea amirecana Mill.)*. J. Agro Complex. 2 (3): 248-253.
- Pratomo, B., C. Hanum., dan L.A.P. Putri. 2016. *Pertumbuhan Okulasi Tanaman Karet (Hevea brasiliensis Muell Arg.) dengan Tinggi Penyerongan Batang Bawah dan Benzilaminopurin (BAP) pada Pembibitan Polibag*. J. Penelitian Pertanian Terapan. 10 (1):7-16.
- Pina, A., dan Errea. 2005. *A Review of New Advances in Mechanism of Graft Com-Patibility-Incompatibility*. Scentia Horticulture. 106. 1-11.
- Salisbury, F. B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid I Terjemahan Diah R. Lukman dan Sumaryo. ITB. Bandung.
- Sumarsono. 2012. *Teknik Sambung Pucuk dengan Entres Tidak Bercabang dan Bercabang pada Pembibitan Tanaman Manggis*. Buletin Teknik Pertanian. 7 (1): 37-40.

- Tambing, Y. 2004. *Respon Pertautan Sambung Pucuk dan Bibit Mangga Terhadap Pemupukkan Nitrogen pada Batang Bawah*. J. AgriSAINS. 5 (3): 141-147.
- Tambing, Y., dan A. Hadid. 2008. *Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk pada Mangga dengan Waktu Penyambungan dan Panjang Entris Berbeda*. J. Agroland. 15 (4): 296-301.
- Tirtawinata, M.R. 2003. *Kajian Anatomi dan Fisiologi Sambungan Bibit Manggis dengan Beberapa Anggota Kerabat Clusiaceae*. {Skripsi}. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Ulfa, Fachirah. 2014. *Peran Senyawa Bioaktif Tanaman sebagai Zat Pengatur Tumbuh dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang Solanum tuberosum L. pada Sistem Budidaya Aeroponik*. Disertasi Program Studi Ilmu Pertanian. Pasca Sarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wattimena, G.A. 2000. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman: PAU Bioteknologi IPB*. Bekerjasama dengan Lembaga Sumberdaya Informasi IPB. Bogor.