

PENGGUNAAN ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) EKSTRAK BAWANG MERAH DAN ROOTONE F TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF SETEK BATANG JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*) VARIETAS MADU DELI HIJAU

Nurka Rima Putri¹, Yefriwati^{2}*

- 1. Mahasiswa Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh*
- 2. Staf Pengajar Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh*
**email: yefriwati@ymail.com*

INTISARI

*Jambu air (*Syzygium aqueum*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang tumbuh baik di daerah beriklim tropis, salah satunya di Indonesia. Tanaman jambu air dapat diperbanyak secara vegetatif dengan setek batang. Perbanyak tanaman secara setek umumnya sulit dilaksanakan karena keterbatasan tanaman membentuk tunas dan akar, maka dari itu dibutuhkan zat pengatur tumbuh untuk keberhasilan penyetekan. Tujuan dari percobaan ini adalah mengetahui pengaruh ZPT ekstrak bawang merah dan Rootone F terhadap pertumbuhan vegetatif setek batang jambu air varietas Madu Deli Hijau dan menentukan ZPT yang terbaik terhadap pertumbuhan setek tanaman jambu air varietas Madu Deli Hijau. Percobaan ini telah dilakukan pada tanggal 04 Maret sampai 15 April 2022 di Balai Benih Induk Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Sumatera Barat di Lubuk Minturun Padang. Percobaan ini terdiri dari tiga perlakuan yaitu: A (Kontrol), B (Ekstrak Bawang Merah), C (Rootone F). Parameter yang diamati pada percobaan ini adalah persentase hidup, jumlah tunas dan jumlah akar.*

Kata kunci : Jambu Air, Zat Pengatur Tumbuh, Ekstrak Bawang merah, Rootone F

ABSTRACT

*Water apple (*Syzygium aqueum*) is one of the horticultural plants that grows well in tropical climates, one of which is in Indonesia. Water apple plants can be propagated vegetatively by stem cuttings. Plant propagation by cuttings is generally difficult to implement due to the limited ability of plants to form shoots and roots, therefore plant growth regulators are needed for successful cuttings. The purpose of this experiment was to determine the effect of shallot extract and Rootone F PGR on the vegetative growth of water apple stem cuttings of the Madu Deli Hijau variety and to determine the best PGR for the growth of water apple cuttings of the Madu Deli Hijau variety. This experiment was conducted from March 4 to April 15, 2022 at the West Sumatra Food Crops, Horticulture and Plantation Seed Center in Lubuk Minturun Padang. This experiment consisted of three treatments, namely: A (Control), B (Shallot Extract), C (Rootone F). The parameters observed in this experiment were the percentage of survival, the number of shoots and the number of roots.*

Keywords: Water Apple, Plant Growth Regulator, Red Onion Extract, Rootone F

PENDAHULUAN

Jambu air (*Syzygium aqueum*) merupakan salah satu tanaman hortikultura dalam suku jambu-jambuan atau Myrtaceae. Tanaman ini tumbuh baik di daerah beriklim tropis, salah satunya di Indonesia. Menurut Ridwan (2008) [17], jambu air tumbuh secara alami yang berasal dari Asia Tenggara, ditemukan di Indo Cina dan Indonesia, tersebar ke Malaysia, dan pulau-pulau di Pasifik. Jambu air banyak dikembangkan di Indonesia selain karena iklim yang sesuai, hal ini juga karena rasanya yang manis, daging buah renyah dan banyak mengandung air sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Buah jambu air mengandung gula, serat makanan, kaya akan vitamin C, vitamin A, kalsium, thianin, niacin, besi dan kalsium.

Umumnya tanaman ini diperbanyak secara vegetatif, yaitu setek. Perbanyak tanaman secara setek umumnya sulit dilaksanakan karena keterbatasan tanaman membentuk tunas dan akar. Pembentukan organ tanaman tersebut membutuhkan zat pengatur tumbuh (ZPT) untuk menunjang pertumbuhannya. Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) diperlukan untuk mendorong, merangsang, dan mempercepat pembentukan akar, serta meningkatkan mutu akar dan jumlah akar.

ZPT yang banyak digunakan diantaranya ekstrak bawang merah dan Rootone F. Menurut Rahayu dan Berlin (2006) [16], ekstrak bawang merah merupakan zat pengatur tumbuh alami yang mengandung auksin endogen yang dihasilkan dari umbi lapis, thiamin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar. Tunas-tunas muda pada bawang merah menghasilkan auksin alami berupa IAA (*Indole Acetid Acid*) yang berperan aktif untuk pemacu pertumbuhan optimal tunas dan akar tanaman. Ekstrak bawang merah mengandung auksin sebanyak 10,355 ppm yang berupa IAA yang dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar. Menurut pendapat lainnya yaitu Anonim (2018) [3], menyatakan bahwa bawang merah mengandung vitamin C, kalium, kalsium, zat besi, asam fosfat, vitamin B1 (thiamin), vitamin B6 dan juga mengandung

zat pengatur tumbuh berupa hormon auksin dan giberelin.

Rootone F merupakan zat pengatur tumbuh sintetis yang mengandung campuran antara auksin sintetis dengan fungisida. Menurut Arinasa *et al* (2015) [4],, rootone F merupakan zat pengatur tumbuh sintetis yang bahan aktifnya merupakan gabungan dari IBA dan NAA serta thiram sebagai fungisida yang sangat aktif merangsang pertunasan dan pertumbuhan akar. Berdasarkan hal tersebut maka penulis telah melakukan percobaan dengan judul “Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Ekstrak Bawang Merah dan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Setek Batang Jambu Air (*Syzygium aqueum*) Varietas Madu Deli Hijau”. Tujuan dari pembuatan Laporan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui Pengaruh ZPT ekstrak bawang merah dan rootone F terhadap pertumbuhan vegetatif setek batang jambu air varietas Madu Deli Hijau.
2. Menentukan ZPT yang terbaik terhadap pertumbuhan setek tanaman jambu air varietas Madu Deli Hijau.

METODE PELAKSANAAN

Percobaan tugas akhir ini telah dilakukan bersamaan dengan kegiatan PKPM selama 1,5 bulan 4 April sampai 15 Maret 2022. Percobaan ini dilakukan di Balai Benih Induk Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan, Lubuk Minturun, Padang Sumatera Barat. Alat yang digunakan diantaranya cangkul, gerobak, gunting setek, gembor, camera hp, blender, timbangan dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah cabang tanaman jambu air varietas madu deli hijau, bawang merah, polibag ukuran 20 x 18 cm, tanah, pupuk kandang, sekam dan air.

Kegiatan yang dilakukan pembuatan sungkup, penyiapan media tanam, penyiapan bahan setek, pembuatan ZPT dan pengaplikasiannya, penanaman, pemeliharaan dan pengamatan. Percobaan ini terdiri dari tiga perlakuan yaitu: A (Kontrol), B (Ekstrak Bawang Merah), C (Rootone F). Masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali ulangan sehingga terdapat 15 sampel tanaman. Parameter yang diamati pada percobaan ini

adalah persentase hidup, jumlah tunas dan jumlah akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan pertumbuhan vegetatif setek tanaman jambu air dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan vegetatif setek tanaman jambu air

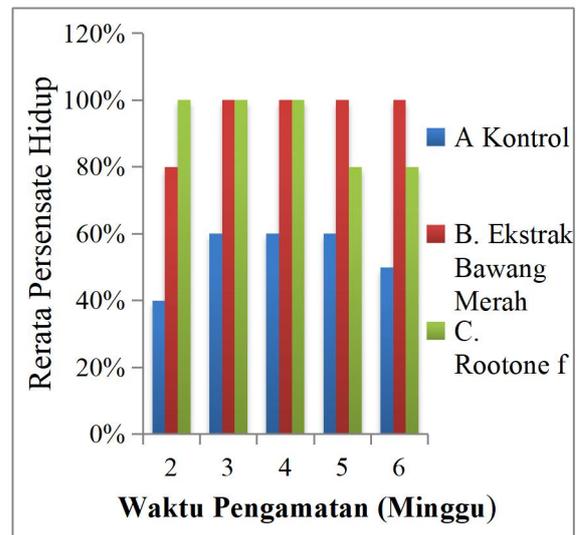
Perlakuan	Parameter Pengamatan		
	Persentase Hidup (%)	Jumlah Tunas (Buah)	Jumlah Akar (Buah)
A. Kontrol (tanpa ZPT)	60	0,6	0,6
B. ZPT Ekstrak Bawang Merah	100	3,2	3
C. ZPT Rootone F	80	2	2,2

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan vegetatif setek jambu air terbaik terdapat pada perlakuan B (ZPT alami ekstrak bawang merah), kemudia diikuti oleh perlakuan C (ZPT sintesis Rootone F) dan hasil terendah terdapat pada perlakuan A (Kontrol/tanpa ZPT). Rata-rata persentase hidup setek tanaman jambu air dengan perlakuan B 100%, perlakuan C 80% dan perlakuan A 60%. Rata-rata jumlah tunas setek tanaman jambu air dengan perlakuan B 3,2, perlakuan C 2, perlakuan A 0,6. Rata-rata panjang akar setek tanaman jambu air dengan perlakuan B 0,9 cm, perlakuan C 0,52 cm dan perlakuan A 0,32 cm. Rata-rata jumlah akar setek tanaman jambu air dengan perlakuan B 3, perlakuan C 2,2 dan perlakuan A 0,6. Rata-rata persentase hidup setek tanaman jambu air dapat dilihat pada Gambar 1.

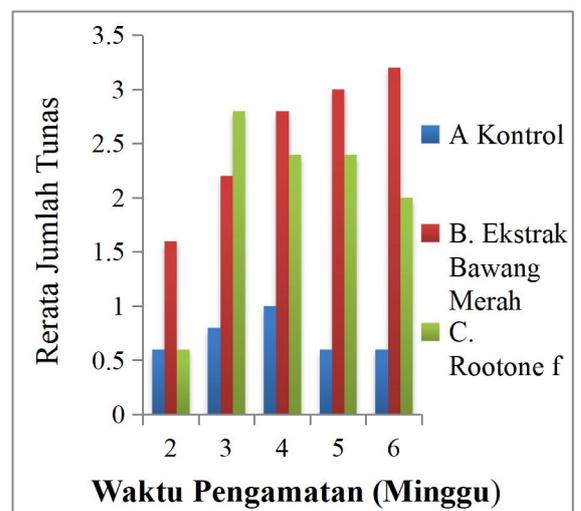
Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan rata-rata persentase hidup setek tanaman jambu air dengan menggunakan perlakuan B pada minggu ke-6 memberikan hasil yang baik yaitu 100%, sedangkan pada perlakuan C pada minggu ke-6 memberikan hasil 80% dan perlakuan A pada minggu ke-6 memberikan hasil 60%. Perlakuan C terdapat setek yang mati pada minggu ke-5, sehingga menurunkan persentase hidup. Perlakuan A mengalami

peningkatan persentase tumbuh dari minggu ke-3 dan tetap hingga pengamatan minggu ke-6. Pertumbuhan jumlah tunas setek jambu air setiap minggunya dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan rata-rata pertumbuhan jumlah tunas pada setek jambu air setiap perlakuan sudah umbuh pada minggu ke-2 pengamatan. Tetapi terdapat perbedaan jumlah tunas yang muncul pada masing-masing perlakuan. Pertumbuhan jumlah tunas yang baik adalah perlakuan B (ZPT alami bawang merah) yang mana menunjukkan laju pertumbuhan tunas pada minggu ke-2 1,6 tunas dan terus meningkat hingga minggu ke-6 terdapat 3,2 tunas. Berikutnya perlakuan C pada minggu ke-6 terdapat 2 tunas dan perlakuan A pada minggu ke-6 terdapat 0,6 tunas.



Gambar 1. Rata-rata Persentase Hidup Setek Jambu Air



Gambar 2. Rata-rata Jumlah Tunas Setek Jambu Air

Terdapat perbedaan jumlah akar yang tumbuh pada masing-masing perlakuan. Pertumbuhan jumlah akar yang baik adalah perlakuan B (ZPT alami bawang merah) yang mana menunjukkan jumlah akar paling banyak yaitu rata-rata terdapat 3 akar. Berikutnya perlakuan C rata-rata terdapat 2,2 akar dan perlakuan A terdapat 0,6 akar yang tumbuh.

1. Persentase Hidup

Persentase hidup setek jambu air pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda. Perlakuan B yaitu ZPT alami bawang merah menghasilkan persentase hidup setek jambu air yang tinggi mencapai 100% (Tabel 1.). Penggunaan zat pengatur tumbuh alami ekstrak bawang merah sangat bagus karena ekstrak bawang merah memiliki kandungan karbohidrat dan protein sebagai tambahan cadangan makanan, yang dapat digunakan oleh bahan tanam setek jambu air untuk tumbuh dan berkembang. Setek tanaman membutuhkan cadangan makanan tambahan untuk bertahan hidup dan menghasilkan tunas dan akar untuk menjadi tanaman baru. Menurut Rahayu dan Berlin (2006) [16], umbi bawang merah mengandung karbohidrat, vitamin B1, Thiamin, asam nikotinat, serta mengandung ZPT auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar. Pertumbuhan akar yang baik tentunya berdampak pada pertahanan tanaman untuk tetap tumbuh dengan baik.

Persentase hidup perlakuan C ZPT Rootone F dapat dilihat pada Gambar 1. pada minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-4 adalah 100%, kemudian terjadi penurunan pada minggu ke-5 dan ke-6 menjadi 80%. Hal ini karena rootone F umumnya hanya mengandung senyawa seperti auksin seperti NAA dan IBA yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, tidak dilengkapi dengan cadangan makanan. Menurut Arinasa *et al* (2015) [4], rootone F merupakan zat pengatur tumbuh sintetis yang bahan aktifnya merupakan gabungan dari IBA dan NAA serta thiram sebagai fungisida yang sangat aktif merangsang pertumbuhan dan pertumbuhan akar. Rootone F merupakan zat buatan atau sintesis yang mana dapat tersedia langsung pada tanaman dan kemungkinan cepat habis sehingga bahan setek tidak dapat

memanfaatkannya hingga akhir pertumbuhan tanaman.

Hasil terendah ditunjukkan oleh perlakuan A kontrol dengan persentase tumbuh 60% (Tabel 1. dan Gambar 1.). Rendahnya persentase hidup bahan setek pada perlakuan kontrol disebabkan tidak adanya suplai hormon pada cadangan makanan tambahan seperti perlakuan ZPT ekstrak bawang merah dan Rootone F sedangkan setek belum beregenerasi secara sempurna. Secara garis besar hasil persentase tumbuh masing-masing perlakuan cukup baik. Hal ini karena bahan setek yang digunakan seragam dan berasal dari pohon induk yang unggul. Selain itu, selama proses pemeliharaan yang dilakukan dengan baik dan pemilihan lingkungan tumbuh yang tepat. Menurut Bangun (2019) [5], pertumbuhan setek yang dilakukan juga dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh yang sesuai, sehingga pemilihan lokasi penyetekan perlu di dipersiapkan dengan baik.

Persentase hidup sebagai indikator keberhasilan penyetekan. Persentase hidup setek berkaitan dengan faktor ekologi yaitu lingkungan tumbuh setek yang di dalamnya mencakup pengaruh suhu, kelembaban, cahaya matahari, keadaan media serta kecukupan unsur hara dan mineral yang diberikan untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Batang setekan tidak dapat tumbuh atau mati jika media penyetekan yang digunakan terlalu kering. Menurut Cahyadi *et al* (2017) [6], suhu dan kelembaban yang dibutuhkan untuk setek tidak boleh terlalu tinggi kisaran 24,83°C-30°C dan kelembaban yang relatif tinggi mencapai 90%. Oleh sebab itu, mempertahankan suhu dan kelembaban suhu sangat penting untuk menjaga setek tetap hidup.

Persentase hidup setek juga dipengaruhi oleh adanya cadangan makanan berupa karbohidrat yang terkandung dalam setek sehingga setek dapat bertahan hidup hingga beregenerasi membentuk akar dan tunas baru. Hal ini juga dipengaruhi oleh penyediaan dan pengendalian faktor luar yang berpengaruh pada pertumbuhan setek.

2. Jumlah Tunas

Hasil yang disajikan pada Table 1. menunjukkan bahwa jumlah tunas yang baik terdapat pada perlakuan B ZPT alami ekstrak

bawang merah kemudian diikuti dengan perlakuan C ZPT Rootone F dan perlakuan A kontrol. Perlakuan B ZPT ekstrak bawang merah rata-rata menghasilkan 3,2 tunas karena tunas yang tumbuh pada setek adalah tunas lateral atau samping yang mana dapat tumbuh saat terdapat auksin disekitar atau didekat mata tunas yang berkembang. Perlakuan dengan penggunaan ekstrak bawang merah diketahui memiliki kandungan auksin dan thiamin yang dapat membantu pertumbuhan tunas tanaman pada perbanyakan tanaman secara setek. Menurut Lindung dan Widayaiswara (2014) [12], auksin dapat membantu proses pembelahan sel dan dominasi apical pada meristem tunas lateral yang membantu bahan setek untuk menumbuhkan tunas baru.

Percobaan yang dilakukan dengan perlakuan C ZPT Rootone F menghasilkan 2 tunas (Tabel 1. dan Gambar 2.). ZPT Rootone F mengandung auksin sintetik berupa IBA dan NAA yang dapat memicu pertumbuhan tunas baru. Selain itu juga terdapat kandungan fungisida yang melindungi setek tanaman dari pertumbuhan jamur yang dapat menghambat pertumbuhan setek. Menurut Arinasa *et al* (2015) [14], ZPT Rootone F merupakan ZPT yang bahan aktifnya auksin sintetik yang stabil yaitu IBA dan NAA serta thiram dan fungisida yang aktif merangsang pertumbuhan tunas.

Pertumbuhan tunas dengan perlakuan ZPT ekstrak bawang merah dan ZPT Rootone F menunjukkan hasil yang berbeda (Gambar 2.). Perbedaan hasil jumlah tunas pada perlakuan ekstrak bawang merah dan Rootone F dipengaruhi oleh zat lainnya yang terkandung pada kedua zat pengatur tumbuh yang berbeda. ZPT ekstrak bawang merah selain mengandung auksin, juga mengandung sitokinin dan thiamin. Thiamin mudah diserap oleh sel tumbuhan dan membentuk efek fisiologis yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tunas dan daun. Rahayu dan Berlin (2006) [16], menyatakan auksin dan B1 (*thiamin*) yang terdapat dalam ekstrak bawang merah mampu untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas.

Pertumbuhan tunas pada tanaman yang di setek juga memerlukan hormon sitokinin. Sitokinin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan tunas,

yang kemudian merangsang pertumbuhan daun tanaman. Menurut Pamungkas dan Puspitasari (2018) [14], pertumbuhan tunas pada tanaman sangat dipengaruhi oleh hormon sitokinin.

Perlakuan A kontrol menghasilkan 0,6 tunas (Tabel 1.), jumlah tersebut merupakan hasil rata-rata jumlah tunas terendah pada percobaan yang dilakukan. Perlakuan kontrol yang dilakukan yaitu penanaman bahan setek tanpa penambahan zat pengatur tumbuh. Setek tumbuh dan berkembang hanya mengandalkan hormon dan cadangan makanan yang terdapat pada bahan setek saat ditanam. Menurut Supriyanto dan Prakarsa (2011) [21], pada kadar tertentu hormon atau zat pengatur tumbuh akan mendorong pertumbuhan tanaman. Hal ini menunjukkan bahwasannya penanaman setek tanpa zat pengatur tumbuh, bertumbuhan tunasnya lebih sedikit atau lebih lambat daripada setek yang diberi zat pengatur tumbuh.

3. Jumlah Akar

Jumlah akar yang dihasilkan tanaman hasil setek pada setiap perlakuan yang diberikan berbeda-beda. Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 1. rata-rata jumlah akar yang terbaik ditunjukkan oleh perlakuan B ZPT ekstrak bawang merah jumlah akar sebanyak 3 buah, seterusnya perlakuan C ZPT Rootone F sebanyak 2,2 buah dan perlakuan A Kontrol sebanyak 0,6 buah. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan sesuai dengan pertumbuhan setek jambu air karena setek jambu air mampu menumbuhkan akar, hanya saja dengan rata-rata jumlah akar yang berbeda.

Pertumbuhan setek yang baik biasanya diawali dengan pertumbuhan akar terlebih dahulu, agar organ vegetatif lainnya dapat berkembang dengan baik serta memiliki keseimbangan pertumbuhan antara akar dan tunas. Panjang akar berpengaruh pada kemampuan tanaman untuk menembus lapisan tanah dan ketahanan tanaman untuk tumbuh tegak. Huik (2014) [9], menyatakan terbentuknya akar pada setek merupakan indikasi keberhasilan dari setek. Pertumbuhan akar dipengaruhi oleh ketersediaan cadangan makanan pada bahan tanam serta pemilihan dan penggunaan zat lainnya dari luar tanaman.

Perlakuan ZPT ekstrak bawang merah menghasilkan jumlah akar yang lebih banyak daripada perlakuan ZPT Rootone F dan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan yang terdapat pada ekstrak bawang merah mampu dimanfaatkan oleh setek jambu air untuk merangsang pertumbuhan akar. Menurut Rahayu dan Berlin (2006) [16], Kandungan ekstrak bawang merah cukup untuk merangsang pertumbuhan akar, diantaranya terdapat karbohidrat, auksin, thiamin dan rhizokalin. Karbohidrat yang ada pada ekstrak bawang merah menambah jumlah cadangan makanan yang dibutuhkan oleh setek jambu air untuk beregenerasi membentuk akar tanaman. Selain itu, keberadaan auksin juga membantu proses pembelahan sel pada tanaman sehingga setek mampu membentuk akar tanaman. Menurut Supriyanto dan Prakarsa (2011) [21], pada kadar tertentu hormon atau zat pengatur tumbuh akan mendorong pertumbuhan tanaman.

Penyebab jumlah akar pada perlakuan ZPT Rootone F dan kontrol tidak sama dengan perlakuan ekstrak bawang merah adalah adanya perbedaan hormon atau zat yang terkandung dari masing-masing perlakuan. ZPT Rootone F terfokus pada hormon auksin yang tidak seimbang dengan hormon lainya serta kurang memenuhi karbohidrat yang dibutuhkan setek sebagai cadangan makanan untuk beregenerasi menjadi akar tanaman. Ketidakstabilan bahan setek terhadap perlakuan kontrol disebabkan oleh tidak adanya hormon dari luar yang ditambahkan pada setek sehingga bahan setek kekurangan zat pengatur tumbuh terutama auksin dan sitokinin dalam proses pembentukan akar tanaman. Cadangan makanan dan zat pengatur tumbuh alami pada bahan setek tidak cukup untuk membentuk akar karena telah digunakan untuk mempertahankan bahan setek. Dengan demikian, tanpa adanya tambahan hormon dari luar bahan setek, setek akan tumbuh dengan memanfaatkan ketersediaan cadangan makanan yang ada pada bahan tanam yang digunakan dan pertumbuhan jumlah akar pun tidak maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh, Kesimpulan yang dapat <https://jurnalpolitanipyk.ac.id/index.php/JHP>

diambil adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan zat pengatur tumbuh alami dan sintesis berpengaruh terhadap pertumbuhan setek tanaman jambu air.
2. Zat pengatur tumbuh yang terbaik terhadap pertumbuhan setek jambu air varietas madu deli hijau adalah ZPT ekstrak bawang merah dengan hasil persentase tumbuh 100%, jumlah tunas 3,2 buah dan jumlah akar 3 buah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agung, S. 2007. Kunci Sukses Memperbanyak Tanaman. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- [2] Annisah. 2009. Pengaruh Induksi Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi pada Beberapa Varietas Semangka (*Citrullus lanatus*). (link)
- [3] Anonim. 2018. Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah dan Bawang Bombay. PT Penebar Swadaya. Jakarta
- [4] Arinasa, IBK, Sujarwo, W & Peneng, IN 2015, The Effect of Rooton-F Concentration and Type of Culm Cuttings on Growth of Black *Petung* Bamboo (*Dendrocalamus asper* (Sehult) Backerex Heyne cv. Black), Bamboo Journal, Japan Bamboo, society, J.Hort Vol 25 (2) : 142-149.
- [5] Bangun. 2019. Modul Praktikum Pemiakkan Vegetatif. (link)
- [6] Cahyadi, O, Iskandar, AM dan Ardian, H. 2017. Pemberian Rootone F Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Puri. Jurnal Hutan Lestari. Vol 5 (2):191-199.
- [7] Cahyono, B. 2010. Sukses Budidaya Jambu Air di Pekarangan dan Perkebunan. Yogyakarta. Lily Publisher.

- [8] Damaris P dan Susilawati, 2014. Pengaruh ZPT Rootone-F dan Sumber Bahan Setek Terhadap Pertumbuhan Setek Tembesu di PT. Jorong Barutama Greston Kalimantan Selatan. Fakultas Kehutanan Universitas Lampung Mangkurat. *EnviroScientae* 10(2014) 140-149.
- [9] Huik, E.M. 2004. Pengaruh Rootone F dan Ukuran Diameter Setek Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Jati (*Tectona grandis* L.F). Skripsi. Universitas Pattimura.
- [10] Kurniati, F., T. Sudartini., dan Hidayat. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro Vol* 4(1): 40-49
- [11] Kuswandi. 2008. Petunjuk Teknis Produksi Benih Jambu Air Secara Lokal. Solok. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika.
- [12] Lindung dan Widayiswara 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Plant Growth Regulator. Jambi : BPP
- [13] Muslimah, Y., M. Jalil., W. Hadianto., T. Sarwanidas., A. Hasan. 2015. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Mucuna (*Mucunabrceata*). *Jurnal Agrotek Lestari Vol* 1(1) : 47-54
- [14] Pamungkas dan Puspitasari. 2018. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan *Bud Chip* Tebu pada berbagai tingkat Waktu Perendaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian Vol* 14 (2) : 41-47
- [15] Prastowo, N., J.M. Roshetko., Maurung., E. Nugraha., Tukan, F. Harum., Teknik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah. World agroforestry Centre. Bogor.
- [16] Rahayu, E dan N.V.A. Berlian. 2006. Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta. 94 hal.
- [17] Ridwan. 2008 Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Jambu Mete. Program Pasca Sarjana. Universitas Sebelas Mare. Surakarta. Tesis Program Agronomi.
- [18] Setiawati, 2008. Pengaruh Pemberian Tepung Tanaman Miana (*Plectranthus scutellarioides* L. R.Br) dalam Ransum Terhadap Peforma Broiler. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- [19] Sinaga, N., F.E. Sitepu, dan Meriani. 2015. Pertumbuhan Setek Jambu Air Deli Hijau (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr & Perry) dengan Bahan Tanam dan Konsentrasi IBA (*Indole Buyric Acid*) Yang Berbeda. *Jurnal Agroteknologi Vol* 4(1) : 1872-1880.
- [20] Sudomo, A., Rohandi, A., dan Mindawati. 2013. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Rootone F pada Setek Pucuk Manglid (*Manglietia glauca* BI). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol* 10(2) : 57-63.
- [21] Supriyanto, dan K.E. Prakarsa. 2011. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone F Terhadap Pertumbuhan Setek Duabanga mollucana Blume. *Jurnal Silvikultur Tropika Vol* 3(1).
- [22] Tambunan S, Nico, dan Wazhi. 2018. Keberhasilan Pertumbuhan Stek Jambu Madu (*Syzygium aquaeum*) Dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Kimiawi dan Zat Pengatur Tumbuh Alami Bawang Merah (*Allium cepa* L). *Jurnal Biotik Vol* 6(1): 45-52.

- [23] UPT. BPSBIV. 2015. Deskripsi Jambu Air Varietas Deli Hijau. Sumatra Utara.
- [24] Wiraatmaja, I. 2017. Perbanyak Vegetatif Secara Alamiah dan Buatan. Universitas Udayana, Bali.
- [25] Wudianto, R. 2012. Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi. Penebar Swadaya. Jakarta.