

**PENGARUH PENGGUNAAN ZPT ALAMI DAN BUATAN
TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN
DELIMA (*Punica granatum L.*)**

Tiffany Yuandara Tanjung¹, Ir. Darmansyah, MP²

1. Mahasiswa Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura, Jurusan Budi Daya Tanaman Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Email: tiffanyyuant@gmail.com
2. Dosen Program Studi Budi Daya Tanaman Hortikultura, Jurusan Budi Daya Tanaman Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jalan Raya Negara KM.7 Tanjung Pati 26271 Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat
Telepon. (0752) 7754192 Faksimili. (0752) 7750220

INTISARI

*Delima (*Punica granatum L.*) adalah tanaman yang berasal dari Persia (Iran), Afganistan dan wilayah pegunungan Himalaya yang biasa dimanfaatkan sebagai tanaman pekarangan dan obat-obatan, dimana buahnya mengandung berbagai nutrisi dan vitamin yang dimanfaatkan untuk kesehatan dan berbagai jenis penyakit. Perbanyakan vegetatif stek tanaman delima dilakukan untuk menyediakan bibit tanaman dalam jumlah yang lebih banyak dan dalam waktu yang singkat serta memiliki sifat yang sama seperti induknya. Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang diberikan berperan dalam mengatur percepatan pertumbuhan stek dengan kandungan auksin dan sitokinin. Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai jenis ZPT terhadap pertumbuhan stek tanaman delima dan mendapatkan jenis ZPT yang terbaik terhadap pertumbuhan stek tanaman delima. Percobaan dilakukan pada tanggal 24 Februari sampai 11 April 2020 di kebun percobaan UPTD BBI PPH SUMBAR. Parameter yang diamati dari percobaan ini: persentase tumbuh (%), jumlah tunas, panjang akar, dan jumlah akar. Hasil dari percobaan ini adalah persentase tumbuh yang baik terdapat pada perlakuan buah pisang dan rapid root yaitu 80%, jumlah tunas terbanyak pada perlakuan buah pisang 2,6 tunas, panjang akar yang terpanjang pada perlakuan air kelapa 1,4 cm, jumlah akar terbanyak pada perlakuan air kelapa yaitu 6 akar. Kesimpulan dari percobaan ini adalah penggunaan berbagai jenis ZPT memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan stek delima, dan penggunaan ZPT buah pisang memiliki hasil yang baik pada persentase tumbuh dan jumlah tunas. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) air kelapa memiliki hasil yang baik untuk panjang dan jumlah akar yang diamati hingga 5 minggu setelah tanam. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) rapid root memiliki hasil yang baik pada setiap parameter pengamatan. Kesimpulan disarankan untuk menggunakan ZPT rapid root.*

Kata kunci: Tanaman delima, ZPT alami, ZPT buatan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Delima (*Punica granatum L.*) adalah tanaman yang berasal dari Persia (Iran), Afganistan dan wilayah pegunungan Himalaya yang menyebar ke wilayah mediterania, Afrika dan Eropa hingga sekarang telah menyebar hingga daerah tropik dan subtropik. Delima banyak di tanam di daerah Cina Selatan dan Asia Tenggara seperti Myanmar, Malaysia dan Indonesia yang dibawa oleh saudagar Persia sekitar tahun 1416 (Suranto, 2011). Delima biasa dimanfaatkan sebagai tanaman pekarangan dan obat-obatan. Buah delima biasa digunakan untuk konsumsi dan diekstrak sebagai minuman, karena mengandung nutrisi dalam 100 gram buah delima yang terdiri dari air (78 g), protein (1,6 g), lemak (0,1 g), karbohidrat (14,5 g) dan mineral (0,7 g). Kandungan lain yang terdapat adalah gula inversi (20%), glukosa (5-10%), asam sitrat (0,5-3,5), vitamin C (14 mg), asam galotanat (zat pewarna

kuning pada kulit delima), dan tannin (28%) pada akar (Sudjijo, 2014).

Menurut Sudjijo (2014), tanaman delima memiliki berbagai manfaat. Buah delima dapat dimanfaatkan sebagai penyedia antioksidan karena terdapat flavonoid dengan anti karsinogenik yang mampu mencegah radikal bebas dalam tubuh, pencegah kanker, penyelamat ginjal dan sebagai anti bakteri. Kulit buah delima dimanfaatkan untuk kesehatan kulit. Daun tanaman delima dimanfaatkan untuk peluruh haid, mengatasi masalah sakit perut kembung dan perih. Bunganya dapat mengobati radang gusi dan bronchitis.

Umumnya perbanyakan tanaman delima dilakukan secara generatif. Perbanyakan tanaman secara generatif atau menggunakan biji cenderung lama dan sifat yang tidak sama dengan induknya. Oleh karena itu, dilakukan perbanyakan tanaman delima secara vegetatif. Perbanyakan secara vegetatif atau menggunakan bagian nonseksual

tanaman delima dapat dilakukan sebagai upaya penyediaan bibit tanaman dalam jumlah yang lebih banyak dan dalam waktu yang singkat. Perbanyak vegetatif tanaman delima dapat dilakukan dengan cara setek batang atau cabang. Bahan setek batang atau cabang diperoleh dari pemangkasan tanaman induk sehingga tidak merusak tanaman induk dan dapat memperoleh tanaman dalam waktu yang singkat serta memiliki sifat yang sama seperti induknya.

Keberhasilan perbanyak vegetatif secara setek dipengaruhi oleh adanya hormon pada setek yang membantu pembentukan akar dan tunas baru. Hormon secara alami sudah terdapat di dalam bahan setek untuk pertumbuhan setek. Penambahan hormon menggunakan zat pengatur tumbuh juga diperlukan untuk merangsang pembentukan akar dan tunas baru. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) tambahan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan setek menjadi optimal.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam konsentrasi rendah, dapat menimbulkan tanggapan secara biokimia, fisiologis dan morfologis. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berperan dalam mengatur percepatan pertumbuhan dari masing-masing jaringan dan mengintegrasikan bagian-bagian tersebut guna menghasilkan bentuk yang dikehendaki (Lestari, 2011). Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) eksogen yang sering ditambahkan dalam perbanyak vegetatif setek adalah yang mengandung Auksin dan Sitokinin (Ramadan, Kendarini dan Ashari, 2016). Auksin diperlukan untuk merangsang pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada pucuk tanaman dan menyebabkan pertumbuhan pucuk-pucuk baru (Maslakhah, 2008). Sitokinin berperan dalam pembelahan sel, meningkatkan pembentukan pucuk aksilar, merangsang pembentukan akar cabang dan merangsang morfogenesis tunas dalam kultur jaringan (Lindung, 2014).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang sering digunakan secara umum adalah ZPT buatan karena kandungan hormon yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan cara pemakaian yang mudah. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) buatan mengandung auksin, sitokinin, dan fungisida. Namun, ZPT buatan memiliki harga yang mahal sehingga diperlukan ZPT alternatif yang berasal dari bahan-bahan organik dengan kandungan yang setidaknya sama dengan ZPT buatan. Bahan organik yang biasa digunakan seperti buah pisang masak dan air kelapa. Buah pisang masak sebagai ZPT biasa digunakan sebagai tambahan media MS (Murashige and Skoog) dalam kultur jaringan karena dalam buah pisang terdapat vitamin, gula, auksin dan giberelin (Maslakhah, 2008). Air kelapa mengandung gula, vitamin, mineral, asam amino dan fitohormon. Fitohormon yang terkandung adalah sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,07 mg/l) dan giberelin dalam jumlah

yang sedikit (Karimah, Purwanti dan Goromulyo, 2013). Berdasarkan hal tersebut maka penulis telah melakukan percobaan dengan judul **“Pengaruh Penggunaan ZPT Alami dan Buatan terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Delima (*Punica granatum L*)”**.

Tujuan

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh penggunaan berbagai jenis ZPT terhadap pertumbuhan setek tanaman delima.
2. Mendapatkan jenis ZPT yang terbaik terhadap pertumbuhan setek tanaman delima.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat

Perbanyak tanaman delima dengan cara setek cabang ini dilakukan bersamaan dengan kegiatan Pengalaman Kerja Praktek Mahasiswa (PKPM) yang telah dilaksanakan selama ± 7 minggu, pada tanggal 24 Februari sampai 11 April 2020. Tempat pelaksanaan di kebun percobaan Unit Pelaksana Tugas Daerah Balai Benih Induk Padi, Palawija, Hortikultura Sumatera Barat (UPTD BBI PPH SUMBAR) dengan ketinggian tempat 50 mdpl.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, gerobak, gunting setek, pisau, gembor, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah cabang tanaman delima, media tanam (tanah, sekam, pupuk kandang), air, polibag, buah pisang raja masak, air kelapa muda, ZPT buatan rapid root, katiron, plastik bening, tali rafia, dan paranet.

Perlakuan

Perbanyak secara vegetatif setek cabang pada tanaman delima ini dilakukan menggunakan berbagai jenis ZPT sebagai perlakuan yang meliputi:

- A. Tanpa penggunaan ZPT (Kontrol)
- B. Penggunaan ZPT Rapid Root
- C. Penggunaan ZPT Buah Pisang Raja Masak
- D. Penggunaan ZPT Air Kelapa

Jumlah perbanyak setek cabang tanaman delima adalah 5 setek untuk masing-masing perlakuan. Total keseluruhan setek cabang tanaman delima adalah 20 setek.

Pelaksanaan

Pembuatan Sungkup

Pembuatan sungkup dilakukan pada lahan dengan luas 30 m² dengan ukuran sungkup panjang 3 m, lebar 1,2 m dan tinggi 70 cm. Lahan untuk sungkup dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman dengan menggunakan cangkul Selanjutnya, kerangka sungkup dari besi yang disebut katiron disiapkan dengan ukuran panjang 3 m, lebar 1,2 m

dan tinggi 70 cm. Pada bagian atas dan samping kerangka sungkup diikatkan katiron panjang dengan tali rafia, untuk memperkuat kerangka dan agar air tidak menggenang di atas sungkup. Setelah itu, pada bagian kiri dan kanan sungkup dibuat drainase. Kerangka ditutup dengan plastik putih dan paranet, hingga menjulur ke drainase dan bagian depan maupun belakang sungkup. Selanjutnya, plastik putih dan paranet tersebut ditimbun dengan tanah agar tidak terlepas dari sungkup.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah, sekam, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 : 1, ketiga media tanam dicampur dan diaduk merata menggunakan cangkul. Setelah itu, polibag disiapkan sebanyak 20 buah dan diisi dengan media tanam yang telah disiapkan. Pengisian media tanam ke dalam polibag dilakukan dengan memadatkan media tanam hingga terisi $\frac{3}{4}$ bagiannya. 20 polibag yang telah diisi media tanam kemudian disiram menggunakan gembor hingga kapasitas lapang. Kemudian, polibag diletakkan pada tempat yang teduh dan ternaungi sebelum digunakan.

Persiapan Bahan Setek

Setek yang digunakan adalah setek cabang tanaman delima. Pengambilan cabang pada tanaman induk dilakukan dengan memotong cabang tanaman delima yang tidak terlalu tua atau muda, bebas dari hama dan penyakit, serta memiliki diameter cabang ± 1 cm. Setelah cabang diambil dari tanaman induk, semua daun dan duri pada cabang dibuang untuk mengurangi penguapan pada setek menggunakan gunting setek. Selanjutnya cabang dipotong sepanjang ± 15 cm dengan bagian ujungnya dibuat miring atau runcing. Bahan setek tanaman delima ini diambil dari pohon induk tanaman delima di kebun percobaan UPTD BBI PPH SUMBAR.

Persiapan ZPT dan Penanaman

Zat Pengatur Tumbuh yang digunakan adalah ZPT buatan dan ZPT alami. ZPT buatan yang digunakan adalah ZPT dengan merek dagang Rapid Root, ZPT alami yang digunakan berasal dari buah pisang raja masak dan air kelapa.

a. Tanpa Penggunaan ZPT (Kontrol)

Perlakuan tanpa penggunaan ZPT (Kontrol) ini dilakukan sebanyak 5 setek. Penanaman dilakukan dengan menyiapkan media dalam polibag yang disiram air hingga kapasitas lapang. Kemudian pada media dibuat lubang tanam secara tugal dengan kedalaman ± 5 cm. Setelah itu, setek ditanam pada lubang tanam yang telah disiapkan lalu media dipadatkan hingga setek berdiri kokoh. Selanjutnya, setek diletakkan di dalam sungkup.

b. Penggunaan ZPT buatan

Perlakuan penggunaan ZPT Rapid Root ini dilakukan sebanyak 5 setek. Rapid root sebelumnya dilarutkan menggunakan air hingga membentuk

pasta dengan dosis 10 g/ 25 ml air dalam gelas plastik. Bagian ujung setek delima yang dipotong miring dicelupkan ke dalam larutan ZPT rapid root dan dikeringanginkan agar ZPT menempel dengan baik pada setek dan tidak mudah tercuci saat penanaman. Selanjutnya, pada media dibuat lubang tanam secara tugal dengan kedalaman ± 5 cm. Setelah itu, setek ditanam pada lubang tanam dan media dipadatkan hingga setek berdiri kokoh. Selanjutnya, setek yang telah ditanam diletakkan di dalam sungkup.

c. Penggunaan ZPT buah pisang raja masak

Perlakuan penggunaan ZPT buah pisang raja masak ini dilakukan sebanyak 5 setek. Buah pisang raja masak dipotong masing-masing 5 potong dengan ukuran ± 2 cm sesuai dengan jumlah setek yang ditanam menggunakan pisau. Setelah itu, bagian ujung setek yang dipotong miring ditancapkan pada buah pisang raja masak yang sudah disiapkan. Selanjutnya, pada media tanam dibuat lubang tanam secara tugal dengan kedalaman ± 5 cm. Setelah itu, setek yang telah ditancapkan pada buah pisang raja masak ditanam pada lubang tanam lalu media dipadatkan hingga cabang tanaman berdiri kokoh. Setek yang telah ditanam diletakkan di dalam sungkup.

d. Penggunaan ZPT air kelapa

Perlakuan penggunaan ZPT air kelapa ini dilakukannya sebanyak 5 setek. Air kelapa dimasukkan ke dalam tempat plastik, kemudian bagian ujung setek direndam selama ± 10 menit agar air kelapa menyerap dalam setek. Selanjutnya, pada media tanam dibuat lubang tanam secara tugal dengan kedalaman ± 5 cm. Setelah itu, setek ditanam lalu media tanam dipadatkan agar setek dapat berdiri kokoh. Setek yang telah ditanam diletakkan di dalam sungkup.

Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap 1 kali seminggu, menggunakan gembor hingga kapasitas lapang. Waktu penyiraman adalah pada pagi atau sore hari. Penyiraman dilakukan untuk menjaga ketersediaan air bagi setek untuk membantu penyerapan unsur hara dan hilangnya air akibat penguapan.

b. Pengendalian gulma

Jenis gulma yang tumbuh pada polibag perbanyak tanaman delima adalah gulma berdaun lebar. Pertumbuhan gulma pada setek belum mencapai ambang batas, sehingga gulma dikendalikan secara manual dengan mencabut gulma menggunakan tangan secara hati-hati agar tidak mengganggu setek.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada setek tanaman delima adalah:

a. Persentase tumbuh

Persentase tumbuh adalah jumlah setek tanaman yang tumbuh dibagi jumlah setek yang ditanam dan dinyatakan dalam persen (%). Pengamatan dilakukan satu kali seminggu dari minggu ke-2 hingga minggu ke-5 setelah tanam dengan rumus:

$$\% \text{ tumbuh} = \frac{\text{Jumlah setek yang tumbuh}}{\text{Jumlah setek yang ditanam}} \times 100\%$$

b. Jumlah tunas

Jumlah tunas yang dihitung adalah jumlah tunas yang tumbuh dalam satu batang setek dan telah membuka sempurna dengan ciri-ciri daun dari tunas telah membuka dan berwarna hijau segar. Pengamatan jumlah tunas dilakukan satu kali seminggu. Pengamatan dilakukan 4 kali hingga setek berumur 5 minggu setelah tanam.

c. Panjang akar

Panjang akar diukur pada minggu terakhir pengamatan yaitu minggu kelima setelah tanam. pengamatan dilakukan dengan mencabut setek dari media tanam dan membersihkan akar dari sisa-sisa media yang menempel. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris yang diukur dari pangkal akar/leher akar sampai ujung akar. Akar yang diukur adalah akar terpanjang dari setek tanaman tersebut.

d. Jumlah akar

Jumlah akar diamati pada minggu terakhir pengamatan yaitu minggu kelima setelah tanam bersamaan dengan pengukuran panjang akar.

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah akar yang terdapat pada setek. Penghitungan jumlah akar dilakukan pada ketiga sampel setiap perlakuan yang dirata-ratakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

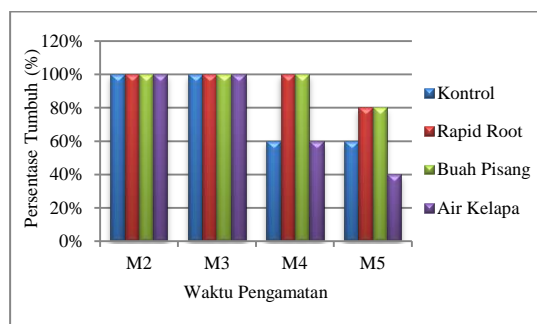
Hasil

Pengamatan yang dilakukan terhadap setek tanaman delima dengan penggunaan ZPT alami dan buatan ini meliputi persentase tumbuh, jumlah tunas dan jumlah akar dengan hasil pada **Tabel 1**.

Berdasarkan **Tabel 1**, rata-rata persentase tumbuh yang baik terdapat pada perlakuan buah pisang dan rapid root yaitu 80%, 60% kontrol dan 40% air kelapa. Rata-rata jumlah tunas terbanyak pada perlakuan buah pisang 2,6 buah, kontrol dan rapid root 1,4 buah dan air kelapa 0,3 buah. Rata-rata panjang akar yang terpanjang pada perlakuan air kelapa 1,4 cm, rapid root 1 cm sedangkan pada perlakuan kontrol dan buah pisang tidak terdapat akar. Rata-rata jumlah akar terbanyak pada perlakuan air kelapa 6 buah, rapid root 1 buah dan pada kontrol dan buah pisang tidak terdapat akar.

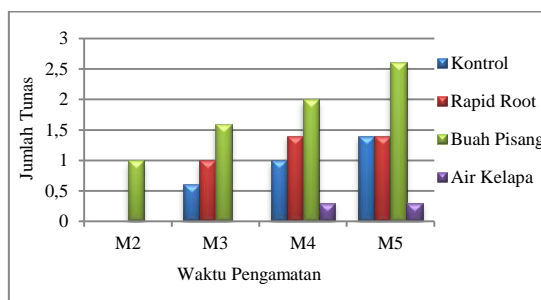
Table 1.Rata-rata Pertumbuhan Setek Tanaman Delima Umur 5 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Pengamatan			
	Persentase Tumbuh (%)	Jumlah Tunas (buah)	Panjang Akar (cm)	Jumlah akar (buah)
A (Kontrol)	60	1,4	0	0
B (Rapid Root)	80	1,4	1	1
C (Buah Pisang)	80	2,6	0	0
D (Air Kelapa)	40	0,3	1,4	6



Gambar 1. Persentase Tumbuh Setek Delima

Berdasarkan **Gambar 1**, rata-rata persentase tumbuh setek delima dengan menggunakan perlakuan ZPT rapid root (buatan) dan buah pisang memberikan hasil yang baik yaitu 80%, sedangkan pada perlakuan kontrol 60% dan air kelapa 40%. Perlakuan rapid root terdapat setek yang mati pada minggu ke-5 sehingga menurunkan persentase tumbuh. Perlakuan buah pisang, kontrol dan air kelapa mulai terdapat setek yang mati pada minggu ke-4 dengan jumlah yang berbeda, dimana pada perlakuan air kelapa terdapat setek mati terbanyak.



Gambar 2. Pengamatan Jumlah Tunas Stek Delima

Berdasarkan **Gambar 2**, rata-rata jumlah tunas pada setek delima yang paling baik adalah pada perlakuan buah pisang raja masak dimana tunas sudah tumbuh pada minggu ke 2 dan pertumbuhan tunas meningkat dari rata-rata 1 tunas hingga memiliki rata-rata 2,6 tunas. Pada perlakuan kontrol dan rapid root, tunas baru tumbuh pada minggu ke 3 dan menghasilkan rata-rata 1,4 tunas. Perlakuan air kelapa memberikan hasil yang paling sedikit dimana tunas tumbuh pada minggu ke 4 dan hanya menghasilkan rata-rata 0,3 tunas yang tumbuh.

Berdasarkan **Tabel 1**, rata-rata panjang akar setek delima yang diamati pada minggu ke-5 menggunakan ZPT alami dan buatan memiliki pengaruh pada perlakuan air kelapa dengan hasil rata-rata akar terpanjang 1,4 cm dan rapid root 1 cm. Hasil pada perlakuan kontrol dan buah pisang raja masak adalah 0 cm, karena tidak adanya akar yang tumbuh.

Berdasarkan **Tabel 1**, rata-rata jumlah akar setek delima yang diamati pada minggu ke-5 menggunakan ZPT alami dan buatan memiliki pengaruh pada perlakuan air kelapa dengan hasil rata-rata jumlah akar yang baik 6 buah dan rapid root 1 akar. Hasil pada perlakuan kontrol dan buah pisang raja masak adalah 0, karena tidak adanya akar yang tumbuh.

Pembahasan

Secara umum pemberian ZPT alami dan buatan pada setek delima berpengaruh terhadap rata-rata persentase tumbuh, jumlah tunas, panjang akar dan jumlah akar. stek dengan hasil yang terdapat pada **Tabel 1**, penggunaan perlakuan ZPT buah pisang dan ZPT rapid root mendapatkan hasil yang baik dalam persentase tumbuh 80%. Perlakuan ZPT buah pisang memberikan hasil jumlah tunas yang lebih baik daripada perlakuan lainnya dengan rata-rata 2,6 tunas. Sedangkan pada panjang akar dan jumlah akar perlakuan yang paling baik adalah menggunakan air kelapa. Penggunaan zat pengatur tumbuh rapid root memberikan hasil pada semua parameter pengamatan, yaitu persentase tumbuh, jumlah tunas, panjang akar dan jumlah akar meskipun hasilnya tidak yang terbaik.

Persentase hidup setek dipengaruhi oleh adanya cadangan makanan berupa karbohidrat yang terkandung dalam stek sehingga stek tetap dapat bertahan hidup hingga beregenerasi membentuk akar dan tunas baru. Cadangan makanan secara alami terdapat di dalam bagian tanaman yang dijadikan setek dan mencukupi kebutuhan setek meskipun tidak sebanyak saat setek masih berada pada pohon induknya. Mengatasi hal tersebut, dilakukan penambahan ZPT pada setek untuk menambah cadangan makanan dan suplai hormon yang membantu setek tetap hidup. Berdasarkan **Tabel 1**, didapatkan bahwa perlakuan menggunakan zat pengatur tumbuh rapid root dan buah pisang memberikan hasil yang baik pada persentase tumbuh dengan rata-rata hasil 80% karena adanya kandungan hormon pada masing-masing zat pengatur tumbuh. Kandungan pada zat pengatur tumbuh rapid root IBA (Indole Butric Acid), NAA (Naptalene Acetic Acid) dan fungisida. IBA dan NAA merupakan golongan auksin buatan yang unggul dengan kandungan yang stabil sehingga setek tetap mendapatkan suplai hormon yang sesuai (Cahyadi *et al.*, 2017). Perlakuan dengan menggunakan buah pisang memberikan hasil yang sama baiknya dengan zat pengatur tumbuh buatan

rapid root dengan tidak hanya menambah suplai hormon tetapi juga menambah cadangan makanan pada setek dengan kandungan seperti auksin dan gibberelin serta vitamin A, tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), piridoksin (vitamin B6), asam askorbat (vitamin C), gula dalam pisang terdiri atas senyawa 4,6% dextrosa, 3,6% levulosa, dan 2% sukrosa yang menjaga bahan setek tetap mendapatkan suplai zat pengatur tumbuh dan makanan (Maslukhah, 2008).

Penggunaan air kelapa dan perlakuan kontrol pada setek delima tidak menghasilkan persentase tumbuh yang optimal dimana pada pengamatan minggu ke-3 persentase tumbuh setek masih 100% dan pada minggu ke-5 terdapat stek yang mati sehingga persentase hidup stek hanya 60% dan 40%. Kematian bahan setek pada perlakuan kontrol disebabkan tidak adanya suplai hormon dan cadangan makanan tambahan sedangkan setek belum beregenerasi secara sempurna. Walaupun menurut Deselina *Et al.*, (2015), pada bahan stek terdapat cukup atau hampir cukup cadangan makanan. Penambahan hormon eksogen sangat penting untuk membantu stek saat cadangan makanan telah habis. Perlakuan menggunakan air kelapa juga terdapat kematian setek karena terlalu tingginya konsentrasi sitokinin dan auksin yang terdapat pada bahan setek. Hal ini menyebabkan hormon tidak bekerja untuk merangsang melainkan menghambat pertumbuhan bahan setek (Cahyadi *Et al.*, 2017).

Selanjutnya menurut Adinugraha, Hasnah dan Waris (2017), saat cabang tanaman delima dipangkas dan dijadikan bahan setek hormon pada cabang menjadi terganggu karena hilangnya meristem apikal yang kaya auksin. Cabang mampu bertahan dengan adanya cadangan makanan. Ketika tunas berkembang diperlukan auksin dan gibberelin dalam jumlah yang banyak untuk memacu pertumbuhan tunas. Oleh karena itu, diperlukan penambahan hormon eksogen yang akan membantu mempercepat pertumbuhan tunas. Berdasarkan hal tersebut, pada persentase tumbuh diperlukan tambahan ZPT yang sesuai untuk memberikan suplai hormon yang sebelumnya didapatkan setek dari induknya. Bagian tanaman yang dilakukan untuk setek akan melakukan regenerasi untuk kembali normal yang dibantu oleh hormon eksogen (Cahyadi *Et al.*, 2017).

Berdasarkan **Gambar 2**, jumlah tunas yang paling baik terdapat pada perlakuan buah pisang dengan rata-rata 2,6 tunas yang tumbuh mulai pada minggu ke-2 dan terus meningkat hingga pengamatan minggu ke-5, perlakuan kontrol dan ZPT rapid root memiliki rata-rata yang sama 1,4 tunas tumbuh dan perlakuan air kelapa yang memiliki rata-rata terendah yaitu 0,3 tunas. Tunas pada semua perlakuan tumbuh dan berkembang, hanya saja memiliki hasil rata-rata yang berbeda

karena kandungan hormon yang terdapat pada masing-masing perlakuan yang berbeda.

Tunas yang tumbuh pada setek adalah tunas lateral/samping yang tumbuh saat terdapat auksin disekitar atau di dekat mata tunas yang berkembang menjadi tunas. Penambahan ZPT auksin diperlukan untuk merangsang pertumbuhan tunas, auksin dapat membantu proses pembelahan sel dan dominansi apikal pada meristem tunas lateral yang membantu bahan setek untuk memunculkan tunas lateral (Lindung dan Widyaiswara, 2014). Perlakuan dengan buah pisang diketahui memiliki kandungan auksin dan giberelin dan berbagai vitamin yang membantu pertumbuhan tunas pada tumbuhan sehingga pada setek delima mendapatkan hasil yang baik (Masluhah, 2008). Perlakuan buah pisang memiliki kandungan yang sama dengan ZPT rapid root berupa auksin sintetik yang stabil yaitu IBA dan NAA (Cahyadi *Et al.*, 2017). Namun, pada perlakuan ini jumlah tunas yang dihasilkan tidak terlalu banyak dengan rata-rata 1,4 tunas saja, dikarenakan tidak terdapat vitamin dan senyawa lain yang mendukung untuk memperbanyak tunas.

Pada perlakuan kontrol rata-rata tunas yang dihasilkan sama dengan zat pengatur tumbuh buatan rapid root yaitu 1,4 tunas. Hal ini disebabkan cadangan makanan dan hormon alami yang terdapat pada bahan setek memenuhi kebutuhan untuk membentuk tunas dan melakukan perbanyakan tunas. Hormon auksin secara alami akan terbentuk saat pembentukan tunas, sehingga pada perlakuan kontrol tunas dapat terbentuk (Adinugraha *Et al.*, 2017). Perlakuan menggunakan air kelapa tidak terlalu baik untuk membentuk tunas dan memperbanyak tunas yang disebabkan kandungan auksin yang sedikit 0,07 mg/l namun kandungan sitokinin yang tinggi 5,9 mg/l sehingga pembentukan tunas kurang dan lebih banyak pada pembentukan akar (Cahyadi *Et al.*, 2017).

Pada bahan setek secara alami telah memiliki hormon atau zat pengatur tumbuh yang mampu digunakan untuk menumbuhkan akar, penambahan hormon eksogen dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan akar. Pembentukan akar ditentukan oleh konsentrasi zat pengatur tumbuh yang diberikan pada bahan setek, jika konsentrasi hormon rendah maka menyebabkan setek lambat membentuk akar dan pemberian dalam konsentrasi yang tinggi menyebabkan setek tidak membentuk akar melainkan kalus (Cahyadi *Et al.*, 2017). Hormon yang membantu untuk pertumbuhan akar pada setek adalah auksin dan sitokinin. Auksin berpengaruh pada pembelahan sel bakal akar dan permeabilitas sel untuk masuknya air ke dalam sel (Lindung dan Widyaiswara, 2014). Sitokinin berpengaruh untuk pembentukan tunas, mencegah perguguran lebih dini, terjadi pembelahan dan pembesaran sel secara aktif (Renvilia. R., Bintoro. A dan Riniarti. M., 2016).

Berdasarkan **Tabel 1**, panjang akar yang terbaik terdapat pada perlakuan air kelapa dengan rata-rata 1,4 cm. Hal ini dikarenakan kandungan sitokinin dan auksin yang terdapat pada air kelapa. Namun, pertumbuhan akar tidak terlalu baik karena kandungan sitokinin yang terdapat pada air kelapa terlalu tinggi dengan jumlah 5,9 mg/l dan sedikit auksin 0,07 mg/l dengan konsentrasi tinggi yaitu 100%. Pemberian sitokinin yang tinggi dengan konsentrasi tinggi mengakibatkan setek kelebihan sitokinin karena pada setek itu sendiri telah terdapat sitokinin alami sehingga penambahan ZPT yang tinggi tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang akar (Cahyadi *Et al.*, 2017). Menurut Fodhil (2014) pada pembibitan buah naga pemberian konsentrasi air kelapa 50% cenderung menunjang pertumbuhan akar lebih panjang 19,8 cm dibanding pemberian air kelapa dengan dosis 100% dengan panjang akar 14,52 cm. Hal ini disebabkan pada konsentrasi air kelapa 50% sitokinin yang terkandung pada setek berperan aktif pada pertambahan panjang akar dan bekerja dengan baik bersama sitokinin alami (Cahyadi *Et al.*, 2017).

Perlakuan menggunakan zat pengatur tumbuh rapid root dapat menghasilkan akar meskipun tidak terlalu baik dengan rata-rata panjang akar 1 cm. Zat pengatur tumbuh rapid root mengandung IBA dan NAA yang stabil dengan daya kerja yang lama (Cahyadi *Et al.*, 2017). Zat pengatur tumbuh rapid root mampu membentuk akar karena kandungan auksin yang stabil sehingga auksin eksogen dan auksin alami pada bahan setek mampu bekerja dengan baik. Konsentrasi hormon eksogen yang tidak terlalu rendah atau tinggi mampu merangsang pembentukan akar dan perpanjangan akar (Cahyadi *Et al.*, 2017). Namun, penggunaan zat pengatur tumbuh buatan rapid root cenderung menurunkan rata-rata jumlah akar karena kadar auksin yang tinggi lebih berperan pada pertumbuhan bukan memperbanyak (Deselina *Et al.*, 2015).

Ketidakberhasilan bahan setek untuk membentuk akar pada perlakuan kontrol disebabkan oleh tidak adanya hormon eksogen yang ditambahkan pada setek sehingga bahan setek kekurangan zat pengatur tumbuh terutama auksin dan sitokinin. Cadangan makanan dan zat pengatur tumbuh alami pada bahan setek tidak cukup untuk membentuk akar karena telah digunakan untuk mempertahankan bahan setek dan menumbuhkan tunas. Pembentukan akar diketahui membutuhkan energi dan rangsangan yang cukup dengan penambahan zat pengatur tumbuh eksogen (Deselina *Et al.*, 2015). Tidak terpenuhinya energi mengakibatkan akar pada setek kalus, dimana pada bagian ujung setek tempat akar tumbuh terdapat tonjolan-tonjolan seperti bakal akar tetapi kering,

Faktor lain yang berpengaruh pada persentase tumbuh setek adalah suhu dan kelembaban, suhu yang diperlukan untuk setek tidak boleh terlalu panas dengan kisaran 24,83°C-30,04°C

dan kelembaban yang relatif tinggi mencapai 90% (Cahyadi *Et al.*, 2017). Penggunaan sungkup pada penanaman setek delima mengakibatkan suhu dan kelembaban mempengaruhi pertumbuhan setek. menggunakan sungkup dengan suhu rata-rata 28°C-34°C dan kelembaban 85%-100% (Deselina *Et al.*, 2015). Oleh karena itu, mempertahankan suhu dan kelembaban yang sesuai sangat penting untuk menjaga perlakuan tetap hidup. Pengamatan rutin yang dilakukan pada perlakuan di lapangan hanya dilakukan hingga minggu 2 dengan membuka sungkup dan menyiram tanaman 3 kali dalam seminggu. Minggu ke-3 hingga minggu ke-5 pengamatan hanya dilakukan 1 kali dalam seminggu sehingga setelah minggu ke-5 banyak ditemukan setek yang mengering dan mati karena suhu yang terlalu tinggi dan kelembaban yang relatif rendah.

Suhu dan kelembaban berpengaruh nyata pada jumlah pembentukan akar, dimana untuk membentuk akar diperlukan suhu optimal 29°C dan kelembaban 90% terutama saat setek belum membentuk akar (Cahyadi *et al.*, 2017). Kurangnya pemeliharaan mengakibatkan suhu dalam sungkup diatas 30,04°C dan kelembaban rendah yang menghambat pembentukan akar pada setek.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan berbagai jenis ZPT memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan setek delima.
2. Penggunaan ZPT buah pisang memiliki hasil yang baik pada persentase tumbuh dan jumlah tunas. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) air kelapa memiliki hasil yang baik untuk panjang dan jumlah akar yang diamati hingga 5 minggu setelah tanam. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) rapid root memiliki hasil yang baik pada setiap parameter pengamatan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan disarankan untuk menggunakan ZPT rapid root untuk mendapatkan hasil yang optimal pada setek delima. Adapun penggunaan ZPT alami pada percobaan ini masih belum disarankan.

DAFTAR PUSTAKAN

Adinugraha. H. A., Hasnah. T. M dan Waris. 2017. *Pertumbuhan Tunas beberapa Klon Jati Terseleksi setelah Pemangkasan di Persemaian*. Jurnal Ilmu Kehutanan. Vol. 11: 109-117.

Cahyadi. O, Iskandar, AM dan Ardian. H., 2017. *Pemberian Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Batang Puri*

(*Mitragyna speciosa Korth*). Jurnal Hutan Lestari. Vol 5 (2): 191-199.

Darwo dan Yeny. I. 2018. *Penggunaan Media, Bahan Stek dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Stek Masoyi (Cryptocarya masoyi (Oken) Kosterm)*. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol. 15 (1): 43-55

Deselina, Hidayat. M. F dan Wiratama. G. 2015. *Keragaman Stek Pucuk Syzygium terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F dan Kombinasi Media Tanam*. Akta Agrosia Vol. 18 (2): 11-21.

Dewi. I. R. A. 2008. *Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung.

Fodhil, M. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa pada Pembibitan Tanaman Buah Naga (Hylocereus costaricensis)*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau Vol. 1 (1).

Karimah, A., S. Purwanti., dan R. Goromulyo, 2013. *Kajian Perendaman Rimpang Temulawak (Curcuma xanthoriza R) dalam Urin Sapid an air kelapa untuk mempercepat pertunasan*. Jurnal Genetika. 2(2): 1-6.

Kurniawan, S. 2019. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pisang dan Daun Kelor ke dalam Media Terhadap Pertumbuh Embrio Kelapa (Cocos nucifera L.) secara In Vitro*. Program Studi Hortikultura departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Lestari, E., G. 2011. *Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakkan Tanaman melalui Kultur Jaringan*. Jurnal AgroBiogen. 7(1): 63-68.

Lingdung dan Widyaiswara 2014. *Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Plant Growth Regulator*. Jambi: BPP.

Masluhah. U. 2008. *Ekstrak Pisang Sebagai Suplemen Media Ms dalam Media Kultur Tunas Pisang Rajabulu (Musa paradisiaca L. Aab Group) In Vitro*. Program Studi Hortikultura departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 2008

Nurfadilah, Mukarlina dan Rusmiyanto. 2018. *Multiplikasi Anggrek Hitam (Coelogyne pandurata Lindl) pada Media Murashige Skoog (Ms) dengan Penambahan Ekstrak Pisang Ambon dan Benzyl Amino Purin (BAP)*. Jurnal Protobiont Vol. 7 (3): 47-53.

Ramadan. V. R., Kendarini. N dan Ashari. S. 2016. *Kajian Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman*

- Buah Naga*. Jurnal Produksi Tanaman Vol. 4 (3): 180-186.
- Renvilia. R., Bintoro. A dan Riniarti.. 2016. *Penggunaan Air Kelapa untuk Stek Batang Jati (Tectona grandis)*. Jurnal Sylva Lestari. Vol. 4 (1): 61-68.
- Rukmana, R. 2003. *Delima*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sabe'in. Y. 2013. *Herbal Tradisional*. Jakarta: Victoria Publisher.
- Santoso. B. B. 2009. *Pembiakan Vegetatif dalam Hortikultura*. Nusa Tenggara Barat: Universitas Mataram.
- Santoso. B. B. 2018. *Pembiakan Vegetatif Stek*. Nusa Tenggara Barat: Universitas Mataram.
- Sudjijo, 2014. *Sekilas Tanaman Delima dan Manfaatnya*. Sumatera Barat: Balai Penelitian Buah Tropika.
- Suranto. A. 2011. *Terbukti Pome Tumpas Penyakit*. Jakarta: Pustaka Swara
- Wiratmaja, I., W. 2017. *Bahan Ajar Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Cara Penggunaannya dalam Bidang Pertanian*. Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
- Wiratmaja, I., W. 2017. *Bahan Ajar Zat Pengatur Tumbuh Sintetik dan Cara Penggunaannya pada Tanaman*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana.