

Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Tin (*Ficus carica* L.)

Junaidi

Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh organik terhadap pertumbuhan stek tanaman Tin dimulai pada bulan Maret sampai dengan Mei 2019. Lokasi penelitian dilaksanakan di desa Pante Gajah Kecamatan Peusangan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial yang terdiri dari 10 taraf perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh organik yaitu Z₀= Perendaman Air (kontrol), Z₁ Tomat 25%, Z₂ Tauge 25%, Z₃ Bawang Merah 25%, Z₄ Tomat 50%, Z₅ Tauge 50%, Z₆ Bawang Merah 50%, Z₇ Tomat 75%, Z₈ Tauge 75% dan Z₉ Bawang Merah 75%. Pengamatan yang diamati dalam penelitian ini meliputi umur tumbuh tunas, jumlah tunas, persentase mata tunas, jumlah daun, panjang dan jumlah akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh organik dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap umur tumbuh tunas, jumlah tunas, persentase mata tunas, jumlah daun, panjang akar dan jumlah akar stek tanaman Tin. Perlakuan Jenis zat pengatur tumbuh organik terbaik dijumpai pada zat pengatur tumbuh organik bawang merah dengan konsentrasi 75%.

Kata Kunci : ZPT, Stek Tin, Organik

Pendahuluan

Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) merupakan tanaman asli Asia Barat dan telah dibudidayakan selama ribuan tahun di Mediterania negara-negara Eropa dan Afrika Utara. Budidaya tanaman Tin di manca negara telah berkembang luas terutama di Spanyol, Turki, dan Italia, tetapi di Amerika Serikat budidayanya masih terbatas. Buah Tin memiliki sumber serat yang baik dan dapat membantu proses metabolisme feses dalam tubuh. Buah Tin segar mengandung 1,2% serat, sedangkan yang kering mengandung 5,6%. Tanaman Tin dapat dikembangkan dengan cara generatif dan vegetatif (Pipattanawong dkk, 2008).

Perbanyak tanaman Tin dapat melalui biji, stek ataupun cangkok (Sobir dan Amalya, 2011). Namun perbanyak yang paling sering digunakan pada tanaman Tin adalah stek batang. Bagian tanaman Tin yang digunakan sebagai bahan stek di ambil dari cabang muda pada tanaman Tin yang sudah berumur lebih dari 1 tahun dan memiliki percabangan yang banyak. Kemampuan stek untuk membentuk akar adventif akan berkurang seiring dengan penambahan umur pada tanaman induknya.

Upaya mempercepat pertumbuhan tunas dan perakaran stek dapat dilakukan dengan penambahan hormon tumbuh secara eksogen. Hormon tumbuh yang sering digunakan

umumnya berasal dari bahan sintetis, dan harus mengeluarkan biaya besar untuk mendapatkan hormone tersebut. Namun selain menggunakan hormon sintesis terdapat pula hormon yang berasal dari bahan alami, yang terdapat disekeliling kita, seperti tomat, taugé dan bawang merah

Bahan-bahan alami tersebut banyak mengandung hormon yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dengan cara diuraikan dengan bantuan mikro organisme. Pemanfaatan bahan alami dapat menunjang tersedianya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam membentuk pertumbuhan sel.

Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) di masa sekarang lebih banyak mengandalkan dari bahan kimia. zat pengatur tumbuh organik berbahan kimia sangat mudah didapatkan di toko-toko dengan berbagai merek dan harga terjangkau. Bahan kimia yang sering digunakan secara terus menerus dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Oleh sebab itu penggunaan zat pengatur tumbuh organik yang berbahan alami lebih baik dari pada zat pengatur tumbuh organik berbahan kimia. Zat pengatur tumbuh organik yang berbahan alami dan organik dapat dengan mudah kita jumpai disekitar kita tinggal. Penggunaan zat pengatur tumbuh organik berbahan alami tidak menimbulkan efek yang buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Sebagai upaya meningkatkan pertumbuhan stek batang tanaman Tin dengan menggunakan zat pengatur tumbuh organik maka perlu adanya penelitian dengan analisa “Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Organik

Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Tin (*Ficus carica L.*)”

Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dari beberapa jenis zat pengatur tumbuh organik terhadap pertumbuhan stek tanaman Tin. Penelitian ini dimulai pada bulan Maret sampai dengan Mei 2019. Penelitian dilaksanakan di Desa Pante Gajah Kecamatan Peusangan Matangglumpangdua dengan ketinggian tempat 20 mdpl. Alat yang di gunakan antara lain polibag ukuran 18 x 25 cm, ember, sprayer, saringan, blender, penggaris, plastik bening, kertas label, alat tulis, dan alat yang mendukung penelitian. Bahan yang digunakan antara lain: tanaman Tin, tomat, taugé (kecambah kacang hijau), bawang merah, gula merah, EM4. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 10 taraf perlakuan pemberian ZPT organik yaitu : Z_0 = Perendaman Air (Kontrol), Z_1 = Tomat 25%, Z_2 = Taugé 25%, Z_3 = Bawang Merah 25%, Z_4 = Tomat 50%, Z_5 = Taugé 50%, Z_6 = Bawang Merah 50%, Z_7 = Tomat 75%, Z_8 = Taugé 75% dan Z_9 = Bawang Merah 75%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi umur tumbuh tunas (hari), jumlah tunas 30, 60 dan 90 HST, persentase mata tunas (%), jumlah daun, panjang akar (cm), jumlah akar.

Hasil dan Pembahasan

Umur Tumbuh Tunas (hari)

Berdasarkan data pengamatan umur tumbuh tunas stek tanaman Tin pada Lampiran 1. Hasil analisis sidik ragam pada Lampiran menunjukkan bahwa perlakuan pemberian zat

pengatur tumbuh organik berpengaruh sangat nyata terhadap umur tumbuh tunas stek tanaman Tin. Nilai rata-rata umur tumbuh tunas stek tanaman Tin

akibat perlakuan zat pengatur tumbuh organik setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Umur Tumbuh Tunas Stek Batang Tanaman Tin Akibat Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Organik

Zat Pengatur Tumbuh Organik	Umur Tumbuh Tunas
Z ₀ = Kontrol	31,50 ^e
Z ₁ = Tomat 25%	30,83 ^e
Z ₂ = Tauge 25%	26,50 ^c
Z ₃ = Bawang Merah 25%	16,83 ^b
Z ₄ = Tomat 50%	29,16 ^d
Z ₅ = Tauge 50%	28,00 ^d
Z ₆ = Bawang Merah 50%	16,66 ^b
Z ₇ = Tomat 75%	25,66 ^c
Z ₈ = Tauge 75%	25,33 ^c
Z ₉ = Bawang Merah 75%	14,16 ^a
BNT _{0,05}	1,36

Tabel 1 diatas memperlihatkan bahwa umur tumbuh tunas tercepat dijumpai pada perlakuan ZPT bawang merah dengan konsentrasi pemberian 75 % (Z₉) yaitu 14,16 hari dengan kriteria pengamatan 1 (sangat cepat) dan umur tumbuh tunas terlama dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian ZPT Kontrol (Z₀) yaitu 31,50 hari dengan kriteria pengamatan 2 (cepat). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ZPT bawang merah yang diberikan maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk muncul tunas stek tanaman Tin bilang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan senyawa eksogen yang terkandung dalam ekstrak bawang merah, sehingga mengakibatkan bertambahnya kandungan hormon auksin yang dapat berperan dalam memicu proses awal pembentukan akar, dengan adanya akar tersebut dapat menstimulasi pertumbuhan awal tumbuh tunas.

Tunas terbentuk akibat adanya proses morfogenesis menyangkut interaksi pertumbuhan dan diferensiasi oleh beberapa sel yang memacu terbentuknya organ. Pembentukan tunas sangatlah penting sebagai tahap awal pembentukan primordia daun dimana daun merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan. Kandungan hormon pada ekstrak bawang merah berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan tanaman dengan merangsang pembelahan sel dan pembesaran, dan dengan berinteraksi dengan hormon lainnya (Purwitasari, 2014).

Rusmin (2011), menyatakan bahwa mekanisme kerja auksin akan mempengaruhi pemanjangan sel-sel pada tanaman. Cara kerja auksin adalah dengan cara mempengaruhi pengendoran /pelenturan dinding sel. Sel tumbuhan kemudian memanjang

akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan ini, sel terus tumbuh dan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma. Selain memacu pemanjangan sel yang menyebabkan pemanjangan batang dan akar, peranan auksin lainnya adalah adanya kombinasi auksin dan giberelin akan memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pembentukan tunas.

Jumlah Tunas

Berdasarkan data pengamatan jumlah tunas stek tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST pada Lampiran 3, 5 dan 7. Hasil analisis sidik ragam pada Lampiran 4, 6 dan 8 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas stek tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST. Nilai rata-rata jumlah tunas stek tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST akibat perlakuan zat pengatur tumbuh organik setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Tunas Stek Tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST Akibat Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Organik

Zat Pengatur Tumbuh Organik	Jumlah Tunas		
	30 HST	60 HST	90 HST
Z ₀ = Kontrol	2,66 ^a	1,66 ^a	1,16 ^a
Z ₁ = Tomat 25%	3,00 ^a	1,16 ^a	1,33 ^a
Z ₂ = Tauge 25%	3,33 ^a	2,00 ^b	1,50 ^a
Z ₃ = Bawang Merah 25%	4,00 ^b	1,83 ^b	1,66 ^a
Z ₄ = Tomat 50%	3,50 ^a	1,83 ^b	2,16 ^b
Z ₅ = Tauge 50%	3,00 ^a	2,33 ^b	1,50 ^a
Z ₆ = Bawang Merah 50%	4,83 ^b	2,66 ^c	1,50 ^a
Z ₇ = Tomat 75%	3,66 ^a	1,66 ^a	2,00 ^b
Z ₈ = Tauge 75%	3,83 ^b	1,83 ^b	2,00 ^b
Z ₉ = Bawang Merah 75%	5,16 ^c	3,66 ^d	2,66 ^c
BNT _{0,05}	1,09	0,62	0,53

Tabel 2 diatas memperlihatkan bahwa jumlah tunas stek tanaman Tin tertinggi pada umur 30, 60 dan 90 HST dijumpai pada perlakuan ZPT bawang merah dengan konsentrasi pemberian 75% (Z₉), sedangkan jumlah tunas stek tanaman Tin terendah pada umur 30 HST dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian kontrol (Z₀) dan pada umur 60 dan 90 HST dijumpai pada perlakuan ZPT tomat dengan konsentrasi pemberian 25 % (Z₁). Hal ini disebabkan karena pada ZPT bawang merah dengan konsentrasi 75%

merupakan konsentrasi hormon tinggi yang dapat mempengaruhi perpanjangan sel tanaman terutama panjang tunas. Hal ini diduga karena ekstrak bawang merah mengandung auksin dan thiamin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Rahayu dan Berlian (2015) menyatakan bahwa auksin dan vitamin B1 (thiamin) yang terdapat dalam ekstrak bawang merah mampu untuk merangsang pertumbuhan tunas.

Leopold dan Kriedeman (2015) yang menyatakan bahwa peranan auksin dalam menggiatkan proses pembelahan sel yang mengakibatkan perpanjangan organ-organ vegetatif sehingga dapat menstimulasi pertumbuhan tunas. Auksin dapat meningkatkan kecepatan transportasi dan gerakan karbohidrat ke dasar stek yang secara tidak langsung akan memacu terbentuknya perakaran stek. Sehingga dengan terbentuknya akar dengan baik akan mempercepat terbentuknya tunas baru pada tanaman stek.

Sedangkan pada perlakuan pemberian ZPT organik lain dengan konsentrasi lain tidak pertumbuhan tunas berlangsung lambat bila dibandingkan dengan perlakuan pemberian ZPT bawang merah dengan konsentrasi 75 %. Hal ini sesuai dengan Sumiasri dkk., (2013) dalam Ardana (2014) bahwa tanaman

memerlukan konsentrasi auksin yang sesuai dan tepat untuk pertumbuhannya. Lakitan (2001) dalam Hafizah (2014), menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan sel tergantung dari suplai unsur hara yang diberikan oleh akar untuk metabolisme dan sintesis protein sehingga menyebabkan penambahan panjang tunas.

Persentase Mata Tunas

Berdasarkan data pengamatan persentase mata tunas stek tanaman Tin pada Lampiran 9. Hasil analisis sidik ragam pada Lampiran 10 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh organik berpengaruh sangat nyata persentase mata tunas stek tanaman Tin. Nilai rata-rata persentase mata tunas stek tanaman Tin akibat perlakuan zat pengatur tumbuh organik setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Persentase Mata Tunas Stek Tanaman Tin Akibat Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Organik

Zat Pengatur Tumbuh Organik	Persentase Mata Tunas
Z ₀ = Kontrol	3,23 ^a
Z ₁ = Tomat 25%	4,16 ^a
Z ₂ = Tauge 25%	4,86 ^b
Z ₃ = Bawang Merah 25%	5,78 ^b
Z ₄ = Tomat 50%	5,32 ^b
Z ₅ = Tauge 50%	5,09 ^b
Z ₆ = Bawang Merah 50%	6,94 ^c
Z ₇ = Tomat 75%	6,47 ^c
Z ₈ = Tauge 75%	5,55 ^b
Z ₉ = Bawang Merah 75%	8,33 ^d
BNT _{0,05}	1,27

Tabel 3 diatas memperlihatkan bahwa persentase mata tunas stek tanaman Tin tertinggi dijumpai pada perlakuan ZPT bawang merah dengan konsentrasi pemberian 75 % (Z₉) yaitu dengan angka persentase 8,33, sedangkan persentase mata tunas stek

tanaman Tin terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian ZPT kontrol (Z₀) yaitu dengan angka persentase 3,23. Hal ini disebabkan pada jenis ZPT lain dan konsentrasi lain jumlah hormon yang terkandung lebih rendah, sedangkan pada

peningkatan konsentrasi ZPT bawang merah jumlah hormon yang terkandung mampu mencukupi kebutuhan stek tanaman Tin.

Keberhasilan tumbuhnya suatu stek tanaman Tin dapat dilihat dari bibit yang memperlihatkan mata tunas. Hormon auksin dan Gibberelin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhinya. Auksin dapat meningkatkan aktivitas hidrolisis didalam sel yang menyebabkan persentase inisiasi perakaran tinggi. Penggunaan zat pengatur tumbuh sangat perlu diperhatikan meliputi konsentrasi, zat pembawanya, waktu penggunaan dan bagian tanaman yang diperlukan. Zat pengatur tumbuh akan lebih efektif bekerja pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang tinggi akan menghambat pertumbuhan bibit dan konsentrasi yang terlalu rendah tidak akan mempengaruhi pertumbuhan pada bibit.

Hasil penelitian Siswanto dkk., (2010), menyatakan bahwa pemberian auksin sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan presentase stek yang membentuk tunas, mempercepat inisiasi akar, dan menyeragamkan

perakaran stek. Kusumo (2014) menyatakan bahwa auksin bertindak sebagai pendorong awal proses terbentuknya akar dan tunas pada setek. Salisbury dan Ross (2015) menambahkan bahwa perakaran akan mendukung terjadinya proses metabolisme tumbuhan karena penerapan air dan hara terus disediakan oleh akar yang selanjutnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan tunas.

Jumlah Daun

Berdasarkan data pengamatan jumlah daun stek tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST pada Lampiran 11, 13 dan 15. Hasil analisis sidik ragam pada Lampiran 12, 14 dan 16 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun stek tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST. Nilai rata-rata jumlah daun stek tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST akibat perlakuan zat pengatur tumbuh organik setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Stek Tanaman Tin umur 30, 60 dan 90 HST Akibat Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Organik

Zat Pengatur Tumbuh Organik	Jumlah Daun		
	30 HST	60 HST	90 HST
Z ₀ = Kontrol	5,00 ^a	6,66 ^a	10,00 ^a
Z ₁ = Tomat 25%	6,50 ^b	9,50 ^b	12,00 ^b
Z ₂ = Tauge 25%	7,33 ^c	12,83 ^c	18,66 ^d
Z ₃ = Bawang Merah 25%	10,16 ^d	16,33 ^e	20,33 ^d
Z ₄ = Tomat 50%	6,00 ^b	9,66 ^b	11,50 ^a
Z ₅ = Tauge 50%	8,33 ^c	14,16 ^d	19,50 ^d
Z ₆ = Bawang Merah 50%	12,33 ^e	18,83 ^f	22,83 ^e
Z ₇ = Tomat 75%	7,66 ^c	12,16 ^c	16,33 ^c
Z ₈ = Tauge 75%	10,16 ^d	16,66 ^e	19,66 ^d
Z ₉ = Bawang Merah 75%	14,33 ^f	21,00 ^g	27,00 ^f
BNT _{0,05}	0,89	1,29	1,79

Tabel 4 diatas memperlihatkan bahwa jumlah daun stek tanaman Tin tertinggi pada umur 30, 60 dan 90 HST dijumpai pada perlakuan ZPT bawang merah dengan konsentrasi pemberian 75 % (Z9), sedangkan jumlah daun stek tanaman Tin terendah pada umur 30, 60 dan 90 HST dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian kontrol (Z0). Hal ini disebabkan oleh pemberian ZPT bawang merah dengan konsentrasi 75% mampu menyediakan hormon Gibberelin dan Auksin dibandingkan dengan pemberian jenis ZPT lain, hal ini kerana hormon yang terdapat ZPT bawang merah berperan penting dalam memicu proses pemanjangan dan pengembangan sel-sel yang berakibat pada peningkatan jumlah daun.

Kandungan auksin pada larutan ekstrak bawang merah memacu pertumbuhan stek, selain berperan pada pembentukan tunas, tinggi tunas dan pembentukan akar juga berperan dalam pembentukan daun. Jumlah daun terbanyak menunjukkan tanaman mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik. Siregar

dkk., (2015), menyatakan pemberian bawang merah dengan konsentrasi 75% memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan panjang daun pada stek.

Menurut Marfirani (2014), umbi bawang merah mengandung hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan gibberellin, sehingga dapat memacu pertumbuhan stek salah satu pembentukan daun. Hasil penelitian Sekta (2015) juga menunjukkan bawang merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tunas, jumlah daun dan tingkat kehijauan daun pada stek.

Panjang Akar

Berdasarkan data pengamatan panjang akar stek tanaman Tin pada Lampiran 17. Hasil analisis sidik ragam pada Lampiran 18 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh organik berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar stek tanaman Tin. Nilai rata-rata panjang akar stek tanaman Tin akibat perlakuan zat pengatur tumbuh organik setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar Stek Tanaman Tin Akibat Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Organik

Zat Pengatur Tumbuh Organik	Jumlah Daun		
	30 HST	60 HST	90 HST
Z ₀ = Kontrol	5,00 ^a	6,66 ^a	10,00 ^a
Z ₁ = Tomat 25%	6,50 ^b	9,50 ^b	12,00 ^b
Z ₂ = Tauge 25%	7,33 ^c	12,83 ^c	18,66 ^d
Z ₃ = Bawang Merah 25%	10,16 ^d	16,33 ^e	20,33 ^d
Z ₄ = Tomat 50%	6,00 ^b	9,66 ^b	11,50 ^a
Z ₅ = Tauge 50%	8,33 ^c	14,16 ^d	19,50 ^d
Z ₆ = Bawang Merah 50%	12,33 ^e	18,83 ^f	22,83 ^e
Z ₇ = Tomat 75%	7,66 ^c	12,16 ^c	16,33 ^c
Z ₈ = Tauge 75%	10,16 ^d	16,66 ^e	19,66 ^d
Z ₉ = Bawang Merah 75%	14,33 ^f	21,00 ^g	27,00 ^f
BNT _{0,05}	0,89	1,29	1,79

Tabel 5 diatas memperlihatkan bahwa panjang akar stek tanaman Tin tertinggi dijumpai pada perlakuan ZPT bawang merah dengan konsentrasi pemberian 75 % (Z9), sedangkan panjang akar stek tanaman Tin terendah dijumpai pada perlakuan ZPT tomat dengan konsentrasi pemberian 25 % (Z1). Hal ini disebabkan oleh pemberian ZPT alami yang berasal dari bawang merah dengan konsentrasi 75% mampu menyediakan hormon auksin, vitamin dan senyawa alicin yang mampu meningkatkan pertumbuhan panjang akar stek.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Siregar at al., (2015) bahwa pemberian ZPT alami yang berasal dari bawang merah dengan konsentrasi 75% memberikan pertumbuhan bibit yang terbaik. Terbentuknya akar pada perlakuan dengan pemberian bawang merah disebabkan karena pada ekstrak bawang merah terkandung zat yang diduga auksin, vitamin dan mineral lain yang mampu meningkatkan pertumbuhan stek termasuk terbentuknya akar.

Umbi bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh auksin untuk merangsang pertumbuhan akar dan vitamin B1 (thiamin) yang berperan penting dalam proses perombakan karbohidrat menjadi energi dalam metabolisme tanaman. Proses inisiasi akar, tanaman memerlukan energi berupa glukosa, nitrogen, dan senyawa lain dalam jumlah yang cukup untuk mempercepat pertumbuhan akar (Masitoh, 2016).

Senyawa allicin dengan thiamin (vitamin B1) di dalam bawang merah dapat membentuk ikatan kimia yang disebut allithiamin. Beberapa komponen ini ternyata mempunyai

aktivitas biologi, misalnya kemampuan yang dapat merangsang pertumbuhan sel dan peningkatan energi (Erlianti, 2009). Adanya senyawa tersebut dapat lebih mudah diserap oleh tubuh tanaman dibandingkan dengan vitamin B1, sehingga senyawa tersebut akan membuat vitamin B1 akan lebih efisien dimanfaatkan oleh tanaman (Masitoh, 2016). Nurlaeni (2015), menyatakan bahwa pemberian ZPT yang mengandung hormon auksin mampu memberikan pertumbuhan jumlah dan panjang akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan stek yang tidak diberikan perlakuan ZPT. auksin bertindak sebagai pendorong awal proses terbentuknya akar pada stek (Muswita, 2011)

Menurut Dwidjoseputro (2012), pembentukan akar stek dapat dirangsang oleh adanya pucuk dan daun, karena diketahui pucuk dan daun merupakan sumber penghasil hormon auksin alami (endogen). Hormon auksin yang dihasilkan dari pucuk akan ditranslokasikan kebagian bawah stek melalui jaringan floem. Terakumulasinya hormon di dasar bagian stek (luka bekas potongan) maka sel kambium akan lebih cepat membelah sel membentuk kalus yang selanjutnya berkembang menjadi akar.

Jumlah Akar

Berdasarkan data pengamatan jumlah akar stek tanaman Tin pada Lampiran 19. Hasil analisis sidik ragam pada Lampiran 20 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar stek tanaman Tin. Nilai rata-rata jumlah akar stek tanaman Tin akibat perlakuan

zat pengatur tumbuh organik setelah diuji BNT_{0,05} disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Akar Stek Tanaman Tin Akibat Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh Organik

Zat Pengatur Tumbuh Organik	Jumlah Akar
Z ₀ = Kontrol	19,16 ^a
Z ₁ = Tomat 25%	22,66 ^b
Z ₂ = Tauge 25%	29,00 ^d
Z ₃ = Bawang Merah 25%	35,50 ^f
Z ₄ = Tomat 50%	25,83 ^c
Z ₅ = Tauge 50%	29,16 ^d
Z ₆ = Bawang Merah 50%	38,33 ^g
Z ₇ = Tomat 75%	27,83 ^d
Z ₈ = Tauge 75%	31,33 ^e
Z ₉ = Bawang Merah 75%	44,00 ^h
BNT _{0,05}	1,59

Tabel 6 diatas memperlihatkan bahwa jumlah akar stek tanaman Tin tertinggi dijumpai pada perlakuan ZPT bawang merah dengan konsentrasi pemberian 75 % (Z₉), sedangkan jumlah akar stek tanaman Tin terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian ZPT kontrol (Z₀). Hal ini disebabkan karena pada perendaman stek Tin dengan ZPT bawang merah dapat merangsang terbentuknya kalus yang akan menginduksi tumbuhnya akar. Perendaman dengan ZPT pada daerah pelukaan akan merangsang atau menginduksi akar, yang didahului dengan pembentukan kalus dan kemudian diikuti oleh pembentukan akar adventif.

Pemberian zat pengatur tumbuh organik seperti bawang merah mengandung hormon berupa auksin dapat berfungsi memicu pertumbuhan stek. Ekstrak bawang merah mampu menstimulasi pembentukan kalus, dimana kalus merupakan awal dari pembentukan akar pada stek. Hal ini karena bawang merah mengandung hormon auksin yang berfungsi menstimulasi pertumbuhan akar. Hal

ini sejalan dengan Rahayu dan Berlian (2015) dalam Siskawati dkk., (2013) menyatakan bahwa umbi bawang merah mengandung ZPT auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar, vitamin B1 (Thiamin) untuk pertumbuhan tunas, asam nikotinat sebagai koenzim, serta riboflavin untuk pertumbuhan fungsi sel.

Pertumbuhan akar pada stek batang diawali dengan pembentukan kalus sebagai hasil dari pembelahan kambium. Kalus merupakan hasil perubahan sel-sel yang berbeda pada daerah kambium vasikuler, dalam kalus terdapat titik-titik tumbuh akar yang nantinya menjadi akar, ada tiga tahapan yang dilalui selama pembentukan akar pada stek yaitu: adanya diferensiasi sel yang diikuti oleh migrasi sel-sel meristem; diferensiasi kelompok sel untuk membentuk primordial akar; dan menumbuhkan akar-akar baru (Abidin, 2009).

Kalus akan terbentuk jika kondisi menguntungkan, seperti tersedianya hormon dan zat makanan. Makin cepat pembentuk kalus, makin

cepat pula terbentuknya akar. Jadi terbentuknya kalus merupakan petunjuk daya tumbuh baru atau regenerasi tumbuhan. Regenerasi menunjukan kecenderungan organisme yang sedang berkembang memulihkan atau memperbaharui bagian-bagiannya yang hilang atau dipisahkan secara fisiologi. (Widyastana, 2014).

Kesimpulan

Perlakuan jenis zat pengatur tumbuh organik dengan berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap umur tumbuh tunas, jumlah tunas, persentase mata tunas, jumlah daun, panjang akar dan jumlah akar stek tanaman Tin. Perlakuan jenis zat pengatur tumbuh organik terbaik dijumpai pada zat pengatur tumbuh organik bawang merah dengan konsentrasi 75%.

Daftar Pustaka

- Abidin, Zainal. 2009. Dasar-dasar Pengetahuan Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa: Bandung.
- Ardana, R. C. 2014. Pengaruh macam zat pengatur tumbuh dan frekuensi penyemprotan terhadap pertumbuhan awal bibit gelombang cinta (*Anthurium plowmanii*). Skripsi. Fakultas Pertanian UNS Surakarta. (tidak dipublikasikan).
- Dwidjoseputro D. 2012. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT. Gramedia.
- Erlianti. 2009. Pengujian Aktivitas *Antiagregase Platelet* dari Senyawa Hasil Hidrolisis Komponen Prekursor Flavor Bawang-bawangan oleh Enzim *Allinase* dan Senyawa Sintetis Turunan Vinildhitin. Skripsi tidak dipublikasikan. FTP, Institut Pertanian Bogor.
- Hafizah, N. 2014. Pertumbuhan stek mawar (*Rosa damascena* Mill.) pada waktu perendaman dalam larutan urine sapi. J. Ziraah 39(3):129-13.
- Marfirani, M., Y. S. Rahayu, E. Ratnasari. 2014. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan Rootone-F terhadap pertumbuhan stek melati rato ebu. Jurnal Lentera Bio.
- Masitoh, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton dan Rose). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Pipattanawong, N, Tiwong, S, Thongyeon, B, Darak, R Thamin, P & Techa, W 2008, 'Improvement of propagation by hardwood cuttings with and without using plastic pavilions in fig (*Ficus carica* L.)', Kasetsart J. (Nat. Sci.), vol. 42, pp. 207-14.
- Purwitasari W., 2014. Pengaruh Perasan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Pucuk Krisan (*Chrysanthemum* sp). Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro. Semarang.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 2015. Fisiologi Tumbuhan jilid III. Bandung. Institut Teknologi Bandung.

- Sekta. N.D. 2015. Aplikasi Ekstrak Bawang Merah dan Air kelapa Muda pada Pertumbuhan Bibit Stek Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) <http://www.bdpunib.org>. Diakses tanggal 30 Desember 2015.
- Siregar A.P., Zuhry E., dan Samporno. 2015. Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Asal Bawang Merah. Jurnal Vol 2. Diakses tanggal 20 Januari 2016.
- Siskawati, E. 2013. Pertumbuhan stek batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan perendaman larutan bawang merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (*Indol Butyric Acid*). Jurnal Protobion volume 2(3): 167-170.
- Siswanto, U., N. D. Sekta, dan A. Romeida. 2010. Penggunaan auksin dan sitokinin alami pada pertumbuhan bibit lada panjang (*Piper retrofractum* vah L.). Tumbuhan Obat Indonesia volume 3(2):128-132.
- Sobir dan M. Amalya. 2011. Bertanam 20 Buah Koleksi Eksklusif. Penerbit PT.Penebar Swadaya. Jakarta. 208 hal.
- Soeprapto, H. S. 2002. Bertanam Kacang Hijau. PenebarSwadaya. Jakarta.
- Widyastana, Erry. 2014. Studi Tentang Pengaruh Penorehan Setengah Bagian Batang Pada Setek Terhadap Pertumbuhan Akar Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium coetanium* Stafh.) Skripsi (tidak diterbitkan) Jurusan Pendidikan Biologi IKIP Negeri Singaraja: Singaraja.