

OPTIMASI PERTUMBUHAN BIBIT APEL (*Malus sylvestris* Mill) DENGAN MENGGUNAKAN CYTOKININ ALAMI

PAULINA SARMENTO PINTO ¹, ISTIYONO K. PRASETYO ¹, JULI RAHAJU ¹

¹) Universitas Wisnuwardhana, Malang, Jawa Timur.

Abstrak: Buah apel sebagai salah satu buah-buahan yang memiliki ketergantungan pada impor, hal ini dilihat dari tingginya nilai buah apel dibandingkan dengan buah impor lainnya seperti jerukmandarin, pir, anggur, jeruk orange, durian, dan buah-buah segar. Mengingat kandungan gizi yang dikandungnya menyebabkan jenis buah ini menjadi buah komersil utama. Masalah yang timbul dalam budidaya apel salah satunya adalah ketersediaan bibit apel, akibat permintaan bibit apel yang semakin meningkat, persentase keberhasilan pembibitan apel sangat menurun karena perawatan dalam kegiatan pembibitan yang kurang baik dan keseragaman pertumbuhan bibit apel tidak sesuai dengan keinginan petani apel. Untuk mendapatkan bibit apel yang sesuai dengan keinginan konsumen dan petani apel maka salah satu caranya adalah menambahkan hormon /ZPT pada bibit apel yang telah selesai diokulasi dengan tujuan agar meningkatkan persentase penyediaan bibit dan meningkatkan keseragaman bibit apel sehingga penyediaan bibit apel untuk konsumen terpenuhi dan sesuai dengan keinginan petani apel. Dalam kegiatan budidaya tanaman baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan zat pengatur sangat bermanfaat dalam pertumbuhan tanaman seperti pembentukan bagian-bagian tanaman (akar, batang, daun dan buah). Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh ZPT alami yang berbahan dasar bonggol pisang, jagung, tomat, dan air kelapa terhadap pertumbuhan bibit apel. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang. Dengan ketinggian 300m dpl, suhu berkisar antara 25^oC-27^oC serta kelembaban udara 70%. Penelitian berlangsung mulai bulan maret hingga bulan Agustus 2012. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial, yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 2 kali. Faktor pertama adalah berbagai macam cytokinin alami. Faktor kedua adalah konsentrasi cytokinin alami per liter air. Pengamatan dilakukan mulai 7 hari setelah perlakuan dengan interval 7 hari. Parameter yang diamati meliputi : 1. Cytokinin alami yang berbahan dasar Bonggol Pisang, jagung, tomat, dan air kelapa dapat berpengaruh terhadap panjang tunas, jumlah daun dan diameter batang bibit apel. 2. Perlakuan bonggol pisang memberikan hasil pengamatan terbaik pada pengamatan panjang tunas dan diameter memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari perlakuan lain walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan. 3. Perlakuan jagung terhadap jumlah daun memberikan nilai rata-rata yang lebih tinggi dari perlakuan yang lain meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan air kelapa. 4. Dari hasil pengamatan dari umur 7-28 hsp. Perlakuan tomat memiliki rata-rata yang lebih rendah dari perlakuan yang lain dan tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Kata kunci: *Sitokinin, Apel, Pertumbuhan, Optimal*

Komoditi hortikultura sudah dipandang sebagai salah satu sumber pertumbuhan baru dalam sektor pertanian, karena memiliki potensi pasar yang tinggi. Dengan pertambahan jumlah penduduk, maka permintaan masyarakat terhadap hortikultura dalam negeri diperkirakan akan meningkat. Buah – buahan merupakan komoditi hortikultura selain sayuran, tanaman hias dan obat-obatan yang mempunyai peran penting dalam pemenuhan gizi masyarakat dan potensi ekonomi.

Tingkat konsumsi buah-buahan cenderung meningkat dari tahun ke tahun didorong oleh keinginan masyarakat untuk lebih sehat karena kandungan vitamin yang tinggi. Permintaan buah-buahan berdasarkan proyeksi Bina Produksi Tanaman Pangan dan Hortikultura menunjukkan kenaikan 6,5% untuk periode tahun 2000-2005 dan diperkirakan akan meningkat menjadi 6,8% untuk periode tahun 2005-2010, dan 6,9% untuk periode 2010-2015 (Anonimous, 2004). Permintaan masyarakat terhadap buah apel cukup meningkat dari tahun ke tahun. Kebutuhan apel cukup meningkat setiap tahun tetapi produksi dalam negeri belum mampu mengimbangi kebutuhan akan buah apel, sehingga impor merupakan satu-satunya jalan yang ditempuh untuk mengatasi masalah tersebut. Produksi apel di Kota Malang mengalami perubahan dari waktu ke waktu, produksi apel dari tahun 1999 hingga tahun 2010 mengalami perubahan kenaikan dan juga dalam beberapa tahun produksi apel mengalami penurunan.

Tabel 1. Daftar Produksi apel dari Tahun 1999 – 2010

Tahun	Produksi (kw)	Production (kg/pohon)
1999	461,895	19,6
2000	522,433	37,3
2001	450,268	13,4
2002	172,489	10,9
2003	272,933	14,6
2004	674.313	45,9
2005	1.628.316	38,4
2006	2.097.514	42,7
2007	611.000	14,0
2008	1.23.079	28,8
2009	1690736	58,6
2010	842799	17,0

Besarnya produk hortikultura khususnya buah segar menunjukkan bahwa produk dalam negeri belum mampu memberikan kontribusi dalam pemenuhan kebutuhannya. Jika peningkatan impor semakin tinggi maka potensi sumber daya alam yang ada tidak akan dimanfaatkan dan akan sia-sia. Untuk memperkecil impor akan buah-buahan maka masyarakat berusaha

meningkatkan dan memperbaiki permasalahan yang menyebabkan hasil produk lokal menurun, baik dari segi budidaya maupun memperluas area penanaman.

Apel (*Malus sylvestris* Mill) merupakan salah satu jenis tanaman buah yang mengandung air, karbohidrat (terutama fruktosa), kalsium, fosfor, besi, kalium, vitamin A, B1, B2, B6 dan C, protein, lemak dan kalori (Ashari, 1995). Setiap varietas tanaman apel memiliki kandungan gizi yang berbeda-beda. Buah apel mengandung beberapa vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi manusia. Sebutir apel berdiameter 5-7 cm mengandung vitamin A 900 IU/100g, thiamin 7 mg, riboflavin 3 mg, niacin 2 mg, vitamin C 5 mg, Protein 3 g, energi 58 kalori, lemak 4 g, karbohidrat 14,9 g, kalsium 6 mg, besi 3 mg, fosfor 10 mg, dan kalium 130 mg. (soelarso. 1997). Jenis buah ini dapat dikonsumsi secara langsung (segar) dan dapat diolah menjadi selai, jeli dan sari buah. Mengingat kandungan gizi yang dikandungnya menyebabkan jenis buah ini menjadi buah komersial utama. Nilai impor apel rata-rata setiap tahun (kurun waktu sepuluh tahun) mencapai 30% dari total nilai impor buah-buahan secara keseluruhan (Anonymous, 2004).

Apel merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari daerah Asia Barat dengan iklim subtropis. Buah apel lebih dikenal sebagai buah yang dihasilkan oleh negara-negara yang mempunyai karakteristik iklim empat musim (sub-tropis). Di Indonesia apel ditanam sejak tahun 1934 hingga saat ini dan apel dapat tumbuh dan berbuah baik di daerah dataran tinggi dengan curah hujan yang ideal adalah 1000-2600 mm/tahun dengan hari hujan 110-150 hari/tahun. Dalam setahun banyaknya bulan basah adalah 6-7 bulan dan bulan kering 3-4 bulan. Curah hujan yang tinggi saat berbunga akan menyebabkan bunga gugur sehingga tidak dapat menjadi buah. Tanaman apel membutuhkan cahaya matahari yang cukup antara 50-60% setiap harinya., terutama pada saat pembungaan. Suhu yang sesuai berkisar antara 16-27° C. Kelembaban udara yang dikehendaki tanaman apel sekitar 75-85%. Butuhkan antara 50-75% tiap-tiap harinya. (Baskara, 2012).

Pengelolaan budidaya apel terdiri dari pemeliharaan, panen dan pasca panen, ditambah dengan pemasaran dan pengolahan apel di industri. Masalah yang timbul dalam budidaya apel salah satunya adalah ketersediaan bibit apel akibat permintaan bibit apel yang semakin meningkat, persentasi keberhasilan pembibitan apel sangat menurun karena perawatan dalam kegiatan pembibitan minim dan keseragaman pertumbuhan bibit apel yang sesuai dengan keinginan petani apel. Untuk mendapatkan bibit apel yang sesuai dengan keinginan konsumen dan petani apel maka salah satu cara adalah dengan menambah hormon / ZPT pada bibit apel yang telah selesai diokulasi dengan tujuan agar meningkatkan persentasi penyediaan bibit dan meningkatkan keseragaman bibit apel sehingga penyediaan bibit apel untuk konsumen terpenuhi dan sesuai dengan keinginan petani apel. Dalam kegiatan budidaya tanaman baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan zat pengatur sangat bermanfaat dalam

pertumbuhan tanaman seperti pembentukan bagian-bagian tanaman (akar, batang, daun dan buah).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) mempunyai fungsi sangat banyak dalam dunia pertanian. Tetapi saat mengaplikasikannya seringkali terkendala oleh harga yang mahal serta barang yang langka di toko pertanian, harga masing-masing ZPT tersebut dengan kandungan sekityar 95% adalah sekitar 5 jutaan /kg. Dalam permasalahan harga ZPT maka orang ingin mencoba untuk mencari solusi lain yakni dengan harga yang murah, mudah dijumpai, dan tidak menyebabkan hal-hal yang merugikan contohnya adalah dengan menggunakan ZPT alami. Dengan menggunakan ZPT / Hormon alami masyarakat akan ikut berpartisipasi dalam melestarikan bumi, karena aplikasinya tidak meninggalkan residu yang akan mengganggu kesehatan manusia.

Cytokinin atau kinin yang bekerja berlawanan dengan hormon auxin yaitu merangsang pembelahan sel tunas lateral (samping). Di alam, senyawa cytokinin dapat ditemui pada jagung, pisang, apel, air kelapa muda dan santan muda. Tingginya konsentrasi cytokinin membuat pembelahan sel terfokus pada pertumbuhan mata tunas, mata tunas yang “tidur” atau dorman akan aktif dan pertumbuhan pucuk makin cepat. Senyawa cytokinin mengambil peran dalam memperbanyak daun dan anakan. Pemberian cytokinin haruslah diimbangi oleh pemberian nutrisi yang cukup memadai supaya pertumbuhan mata tunas tidak mati (Anonymous, 2012). Pemberian cytokinin ini diharapkan dapat menjadi suatu alternatif untuk menyelesaikan permasalahan yang dijumpai oleh petani apel dimanapun berada.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan bagaimana pengaruh cytokinin alami yang berbahan dasar jagung, bonggol pisang, tomat, dan air kelapa terhadap pertumbuhan bibit apel.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian yang berjudul Optimasi Pertumbuhan Bibit Apel (*Malus sylvestris* Mill) dengan Menggunakan Sitokinin Alami ini dilaksanakan, di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang. Dengan ketinggian 300m dpl, suhu berkisar antara 25⁰C-27⁰C serta kelembaban udara 70%. Penelitian berlangsung selama 4 bulan, mulai bulan maret hingga bulan Agustus 2012.

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag dengan ukuran 5 kg, blender, label nama, penggaris, hand spayer, gelas ukur, pipet dan pisau/parang, spidol. Bahan – bahan yang digunakan adalah bibit apel varietas Manalagi bonggol pisang, jagung, buah tomat dan air kelapa.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial, yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 2 kali.

Faktor pertama adalah berbagai macam cytokinin alami yaitu :

AK : Cytokinin berbahan dasar air kelapa

JG : Cytokinin berbahan dasar jagung

TM : Cytokinin berbahan dasar tomat

BG : Cytokinin berbahan dasar bonggol pisang

Faktor kedua adalah Konsentrasi Cytokinin alami per liter air yaitu :

0 : Tanpa konsentrasi

2 : Dengan konsentrasi 2 cc/liter

3 : Dengan konsentrasi 3 cc/liter

4 : Dengan konsentrasi 4 cc/liter

Penelitian dibagi dalam beberapa tahapan yang dimulai dari persiapan bibit apel, persiapan ZPT (jagung, bonggol pisang, tomat, dan air kelapa), Aplikasi ZPT, perawatan tanaman dan pengamatan.

1. Persiapan Bibit

Bibit yang digunakan untuk kegiatan penelitian ini adalah bibit apel yang suah diokulasi selama kira-kira 3 minggu tanpa diberikan hormon apapun (murni), dan bibit apel tersebut diperoleh dari Desa Poncokusumo Kabupaten Malang dengan menggunakan media polybag berukuran 1 kg.

2. Persiapan Cytokinin Alami

Jagung yang digunakan adalah jagung muda yang bijinya tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua. Cara kerjanya adalah hancurkan biji jagung yang ada dengan menggunakan blender, setelah biji jagung sudah hancur pisahkan antara serat dan cairan jagung, yang akan digunakan untuk penelitian adalah cairan jagung tersebut.

Buah tomat yang digunakan untuk kegiatan ini adalah buah tomat yang sudah matang dengan ciri fisik, kulit buah berwarna merah. Cara kerjanya adalah menghancurkan buah tomat yang sudah tersedia dengan menggunakan blender, setelah itu memisahkan antara serat dan cairan tomat dari hasil blender, yang akan digunakan untuk penelitian adalah cairan buah tomat tersebut.

Air kelapa yang akan digunakan adalah buah kelapa berumur 210-240 hari dengan ciri fisik daging buah tidak terlalu keras dan tidak terlalu lunak.

Bonggol pisang yang digunakan adalah pohon pisang yang sudah panen. Cara kerjanya adalah hancurkan bonggol pisang yang ada dengan menggunakan blender, setelah bonggol sudah hancur pisahkan serat dan cairan bonggol pisang dari hasil blender, yang akan digunakan untuk penelitian adalah cairan tersebut.

3. Aplikasi ZPT

Aplikasi ZPT terhadap bibit apel dengan menggunakan sistem semprot, kegiatan

penyemprotan dilakukan pada pagi hari sekitar 07-08. Proses penyemprotan sebagai berikut : menyemprotkan hasil cairan dari bahan alami tersebut pada bibit apel yang sudah diokulasi.

4. Perawatan Tanaman

Kegiatan perawatan yang akan dilakukan adalah penyiraman dan penyiangan pada bibit apel yang diteliti.

5. Pengamatan

Parameter yang diambil meliputi :

- 1) Panjang tunas. Pengukuran panjang tunas dilakukan dengan menggunakan penggaris dengan cara mengukur tunas dari pangkal tunas sampai titik tumbuh dengan interval satu minggu sekali.
- 2) Jumlah daun. Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang sudah terbuka sempurna dengan interval satu minggu sekali.
- 3) Mengukur diameter batang, pengukuran diameter batang dengan menggunakan jangka sorong, batang yang diukur adalah batang tunas hasil okulasi dengan interval satu minggu sekali.
- 4) Pengamatan hama dan penyakit. Mengamati dan mendokumentasi hama dan penyakit yang menyerang bibit apel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Selama pelaksanaan kegiatan penelitian ini berlangsung ada pula beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan bibit apel. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan bibit apel antara lain adalah hama dan penyakit tanaman. Faktor hama menyebabkan berkurangnya jumlah daun umur 28 HSP pada perlakuan bonggol pisang. Hama yang menyerang bibit apel ini adalah ulat daun (*Spodoptera Litura*) ulat daun ini mengakibatkan daun bibit apel berlubang-lubang tidak teratur hingga tinggal tulang-tulang daunnya saja. Selain hama ulat daun, hama kutu hijau pun menyerang bibit apel yang mengakibatkan daun berunah bentuk, berkerut, dan mengeriting dan akhirnya gugur. Selain perlakuan bonggol pisang hama juga menyerang bibit lain tetapi tidak terlalu nampak. Bibit tanaman apel juga terserang penyakit bercak daun (*Marssonina Coronaria* J.J Davis) tetapi dampaknya tidak terlalu besar.

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis ragam terhadap parameter panjang tunas, menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam cytokinin alami tidak terjadi interaksi dengan perlakuan konsentrasi yang diberikan (Lampiran 1, 2, 3, dan 4).

Analisis HSD pada taraf 5% terhadap pertumbuhan panjang tunasa terlihat bahwa perlakuan jenis cytokinin alami menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas, sedangkan perlakuan berbagai taraf konsentrasi cytokinin tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata Panjang Tunas Akibat Perlakuan Berbagai Jenis Cytokinin Alami dalam Berbagai Dosis Setelah Dianalisis dengan HSD 5% Tanpa Adanya Interaksi.

Perlakuan	Umur pengamatan(cm)			
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP
Air Kelapa	40,875 a	50,25 b	58,5 bc	63,75 b
Jagung	45,375 a	51,75 b	58,125 b	65,25 bc
Tomat	41,25 a	42 a	47,25 a	51,75 a
Bonggol pisang	45 a	54,375 c	65,625 cd	76,125 d
Konsentrasi 0 cc/l	66,5 a	74 a	89 a	96 a
Konsentrasi 2 cc/l	58 a	69,5 a	80,5 a	95 a
Konsentrasi 3 cc/l	60 a	68 a	74,5 a	79,5 a
Konsentrasi 4 cc/l	45,5 a	53 a	62 a	72 a

Keterangan : angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5 % menurut HSD

HSP : Hari Sesudah Perlakuan.

Perlakuan taraf konsentrasi cytokinin 0 cc/l, konsentrasi cytokinin 2 cc/l, konsentrasi cytokinin 3 cc/l, dan konsentrasi cytokinin 4 cc/l tidak menunjukkan beda nyata pada pengamatan 7, 14, 21, dan 28 HSP, sehingga dapat dinyatakan bahwa berbagai taraf konsentrasi cytokinin tidak memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan panjang tunas (Tabel 1).

Perlakuan berbagai jenis cytokinin alami belum menunjukkan perbedaan yang nyata pada 7 HSP, akan tetapi perbedaan nyata mulai terlihat pada pengamatan 14 HSP. Pengamatan tersebut teramati secara terus pada 21 HSP dan 28 HSP. Perlakuan jenis cytokinin dari bonggol pisang menunjukkan hasil yang terbaik secara nyata, yaitu 54,37 cm pada pengamatan 14 HSP, 65,62 cm pada pengamatan 21 HSP, dan 76,12 cm pada pengamatan 28 HSP. Perlakuan jenis cytokinin dari tomat memperlihatkan hasil yang terendah secara nyata. Pengamatan menunjukkan 42,00 cm pada pengamatan 14 HSP, 47,25 cm pada pengamatan 21 HSP, dan 51,75 cm pada pengamatan 28 HSP

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis ragam terhadap parameter jumlah daun, menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam cytokinin alami tidak terjadi interaksi dengan perlakuan konsentrasi yang diberikan (Lampiran 5, 6, 7, dan 8).

Analisis HSD pada taraf 5% terhadap pertumbuhan jumlah daun terlihat bahwa perlakuan jenis cytokinin alami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, sedangkan perlakuan berbagai taraf konsentrasi cytokinin tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Berbagai Jenis Cytokinin Alami dalam Berbagai Dosis Setelah Dianalisis dengan HSD 5% Tanpa Adanya Interaksi

Perlakuan	Umur pengamatan			
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP
Air Kelapa	40,5 ab	47,625 cb	53,625 b	54,375 b
Jagung	48,75 c	52,875 cd	58,875 cd	58,875 b
Tomat	37,875 a	39,75 a	43,875 a	46,5 a
Bonggol Pisang	40,125 a	44,625 ab	54 bc	52,875 ab
Konsentrasi 0 cc/l	52,5 a	61,5 a	71 a	74 a
Konsentrasi 2 cc/l	66 a	72,5 a	87 a	91,5 a
Konsentrasi 3 cc/l	56 a	61 a	64,5 a	61 a
Konsentrasi 4 cc/l	48,5 a	51,5 a	58 a	57 a

Keterangan : angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5 % menurut HSD
HSP : Hari Sesudah Perlakuan

Perlakuan taraf konsentrasi cytokinin 0 cc/l, konsentrasi cytokinin 2 cc/l, konsentrasi cytokinin 3 cc/l, dan konsentrasi cytokinin 4 cc/l tidak menunjukkan beda nyata pada pengamatan 7, 14, 21, dan 28 HSP, sehingga dapat dinyatakan bahwa berbagai taraf konsentrasi cytokinin tidak memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan jumlah daun.

Perlakuan berbagai jenis cytokinin alami menunjukkan perbedaan nyata pada 7 HSP, perbedaan nyata tersebut diamati terus pada 14, 21, dan 28 HSP. Perlakuan jenis cytokinin dari jagung menunjukkan hasil yang terbaik secara

nyata yaitu 48,75 cm pada pengamatan 7 HSP, 52,875 cm pada pengamatan 14 HSP, 58,875 cm pada pengamatan 21 HSP, 58,875 cm pada pengamatan 28 HSP. Perlakuan jenis cytokinin dari tomat memperlihatkan hasil yang terendah secara nyata. Pengamatan menunjukkan 38,875 cm pada pengamatan 7 HSP, 39,75 cm pada pengamatan 14 HSP, 43,875 cm pada pengamatan 21 HSP, 46,5 cm pada pengamatan 28 HSP. (Lampiran 14)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis ragam terhadap parameter diameter batang, menunjukkan bahwa perlakuan berbagai macam cytokinin alami tidak terjadi interaksi dengan perlakuan konsentrasi yang diberikan (Lampiran 9, 10, 11, dan 12).

Analisis HSD pada taraf 5% terhadap perkembangan diameter batang terlihat bahwa perlakuan jenis cytokinin alami tidak berpengaruh nyata terhadap perkembangan diameter batang, demikian juga perlakuan berbagai taraf konsentrasi cytokinin tidak berpengaruh nyata terhadap perkembangan diameter batang.

Tabel 3. Rerata Diameter Batang Akibat Perlakuan Berbagai Jenis Cytokinin Alami dalam Berbagai Dosis Setelah Dianalisis dengan HSD 5% Tanpa Adanya Interaksi

Perlakuan	Umur pengamatan			
	7 HSP	14 HSP	21 HSP	28 HSP
Air Kelapa	9,6 a	9,8625 a	10,0875 a	10,35 a
Jagung	9,525 a	10,275 a	10,6875 a	10,9875 a
Tomat	9,375 a	10,1625 a	10,3875 a	10,6875 a
Bonggol Pisang	9,9 ab	10,35 ab	10,9125 ab	11,1375 ab
Konsentrasi 0 cc/l	13,55 a	14,95 a	15,05 a	15,1 a
Konsentrasi 2 cc/l	12,55 a	13,25 a	14,25 a	15 a
Konsentrasi 3 cc/l	12,25 a	12,75 a	13 a	13,55 a
Konsentrasi 4 cc/l	12,85 a	13,25 a	13,8 a	13,9 a

Keterangan : angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 5 % menurut HSD
HSP : Hari Sesudah Perlakuan

Perlakuan taraf konsentrasi cytokinin 0 cc/l, konsentrasi cytokinin 2 cc/l, konsentrasi cytokinin 3 cc/l, dan konsentrasi cytokinin 4 cc/l tidak menunjukkan beda nyata pada pengamatan 7, 14, 21, dan 28 HSP, sehingga dapat dinyatakan bahwa berbagai taraf konsentrasi cytokinin tidak memberikan pengaruh yang nyata pada perkembangan diameter batang.

Perlakuan berbagai jenis Cytokinin alami menunjukkan perbedaan nyata pada 7, 14, 21, dan 28 HSP. Perlakuan jenis cytokinin dari bonggol pisang menunjukkan hasil yang terbaik, namun tidak berbeda nyata, yaitu 9,9 Ø pada pengamatan 7 HSP, 10,35 Ø pada pengamatan 14 HSP, 10,9125 Ø pada pengamatan 21 HSP, 11,1375 Ø pada pengamatan 28 HSP (Lampiran 15).

Pembahasan

Perlakuan jenis cytokinin dan perlakuan konsentrasi cytokinin tidak terjadi interaksi pada parameter panjang tunas, disebabkan oleh keberadaan zat delivate cytokinin dalam berbagai jenis ekstrak tanaman sebagai perlakuan tidak diketahui secara pasti. Hal tersebut berdampak kepada hasil yang diperoleh pada parameter.

Kandungan delivate cytokinin dalam ekstrak jagung disebut zeatin yang berasal dari kata *Zea* yang berarti jagung, coesnetin atau kinetin berasal dari kata *cocos* yang berarti kelapa merupakan delivate cytokinin yang berasal dari kelapa, licopen berasal dari kata *lycopersici* yang berarti tomat dimana delivate cytokinin ini terdapat dalam ekstrak tanaman tomat, sedangkan siesistin merupakan delivate cytokinin yang berasal dari ekstrak tanaman pisang (Anonim, 2010).

Ekstrak tanaman tomat memberikan pengaruh yang paling rendah pada parameter pertumbuhan panjang tunas, hal ini terlihat bahwa perlakuan ini panjang tunas terukur paling pendek dan berbeda secara nyata dibandingkan dengan perlakuan bonggol pisang, air kelapa dan jagung. Pengaruh tersebut terjadi sebagai akibat dari ketidak murnian kandungan delivate cytokinin dalam likopen, zat-zat ikutan dalam campuran likopen inilah yang berpengaruh secara dominan dibandingkan dengan delivate cytokinin itu sendiri.

Kandungan likopen sebagai delivate cytokinin tidaklah murni, karena dalam ekstrak likopen secara umum terdapat kandungan retardant dalam variasijumlah 10-60%, dimana besaran tersebut tergantung pada jenis dan lokasi tumbuh (Krishnamoorthy, 2008).

Ekstrak bonggol pisang memberikan pengaruh yang paling bagus pada parameter pertumbuhan panjang tunas, hal ini terlihat pada perlakuan panjang tunas terukur paling tinggi dan berbeda secara nyata dibandingkan dengan perlakuan tomat, air kelapa, dan jagung. Pengaruh tersebut terjadi sebagai akibat dari kandungan air alkohol alifatis yang terkandung dalam ekstrak bonggol pisang, sehingga memberikan pengaruh tambahan berupa percepatan pertumbuhan.

Alkohol alifatis dapat diperoleh dari ekstrak bonggol pisang yang dapat dipergunakan sebagai pemacu pertumbuhan tunas dan peningkatan hasil panen. Hasil ekstrak tersebut berupa campuran berbagai zat, tetapi yang paling dominan adalah alkohol alifatis dan delifate cytokinin serta L-Methionine (Saefudi, 2006; Kirnoprasetyo, 2010).

Tidak terjadinya interaksi antara perlakuan jenis Cytokinin dan perlakuan konsentrasi cytokinin pada parameter jumlah daun, disebabkan oleh

keberadaan zat delivate cytokinin dalam berbagai jenis ekstrak tanaman sebagai perlakuan tidak diketahui secara pasti. Hal tersebut berdampak kepada hasil yang diperoleh pada parameter.

Ekstrak tanaman tomat memberikan pengaruh yang paling rendah pada parameter pertumbuhan jumlah daun, hal ini terlihat bahwa perlakuan ini jumlah daun terhitung paling kecil dan berbeda secara nyata dibandingkan dengan perlakuan bonggol pisang, air kelapa dan jagung. Pengaruh tersebut terjadi sebagai akibat dari ketidak murnian kandungan delivate cytokinin dalam likopen, zat-zat ikutan dalam campuran likopen inilah yang berpengaruh secara dominan dibandingkan dengan delivate cytokinin itu sendiri.

Ekstrak jagung memberikan pengaruh paling bagus pada parameter pertumbuhan jumlah daun, hal ini terlihat pada perlakuan ini jumlah daun terhitung lebih tinggi jumlah daunnya dan berbeda secara nyata dibandingkan dengan perlakuan bonggol pisang, air kelapa dan tomat. Pengaruh tersebut dapat terjadi sebagai akibat dari kandungan zeatin yang terkandung dalam ekstrak, air kelapa dan tomat. Pengaruh tersebut dapat terjadi sebagai akibat dari kandungan zeatin yang terkandung dalam ekstrak jagung, sehingga dapat memeberikan pengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun.

Kandungan zeatin pada jagung dapat berfungsi sebagai cytokinin yang mengatur pertumbuhan daun dan pucuuk, memperbesar daun muda serta menghambat proses penuaan dengan cara merangsang proses serta transportasi garam-garam mineral dan asam amino ke daun (Anonymous, 2011).

Jumlah daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman dan dapat digunakan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tidak terjadinya interaksi antara perlakuan jenis Cytokinin dan perlakuan konsentrasi cytokinin pada parameter jumlah daun, disebabkan oleh keberadaan zat delivate cytokinin dalam berbagai jenis ekstrak tanaman sebagai perlakuan tidak diketahui secara pasti. Hal tersebut berdampak kepada hasil yang diperoleh pada parameter.

Analisis ragam terhadap diameter batang tunas menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh yang nyata. Perlakuan bonggol pisang, air kelapa, jagung dan tomat tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang.

Ekstrak tanaman tomat memberikan pengaruh yang paling rendah pada parameter pertumbuhan jumlah daun, hal ini terlihat bahwa perlakuan ini jumlah daun terhitung paling kecil dan berbeda secara nyata dibandingkan dengan perlakuan bonggol pisang, air kelapa dan jagung. Pengaruh tersebut terjadi sebagai akibat dari ketidak murnian kandungan delivate cytokinin dalam likopen, zat-zat ikutan dalam campuran likopen inilah yang berpengaruh secara dominan dibandingkan dengan delivate cytokinin itu sendiri.

Pembahasan Umum

Salah satu parameter terjadi pertumbuhan adalah meningkatnya panjang tunas, jika tanaman mengalami penambahan panjang tunas maka tanaman mengalami proses pertumbuhan, semakin besar penambahan panjang tunas yang dialami tanaman, semakin besar pula pertumbuhan tanaman tersebut.

Jumlah daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman dan dapat digunakan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi (Sitompul dan Guritno, 1995). Jumlah daun akan bertambah seiring dengan panjang tunas, karena stek yang mempunyai tunas lebih panjang menyebabkan bertambahnya jumlah ruas dan buku tempat tumbuhnya daun (Karnedi, 1998).

Banyaknya daun pada tunas bibit disebabkan pertumbuhan tunas yang baik. Semakin panjang tunas semakin banyak daun yang dihasilkan. Pemberian sitokinin selain berfungsi untuk deferensiasi sel juga dapat berfungsi untuk menunda senescence dan memperkuat dominasi pucuk mempertahankan kandungan klorofil serta mendorong tanaman pada vegetatif cepat. Hormon cytokinin berperan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Jumlah dan ukuran sel yang bertambah akan mengakibatkan tunas bertambah panjang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil percobaan yang dilakukan diperoleh kesimpulan :

1. Cytokinin alami yang berbahan dasar Bonggol Pisang, jagung, tomat, dan air kelapa dapat berpengaruh terhadap panjang tunas, jumlah daun dan diameter batang bibit apel.
2. Perlakuan bonggol pisang memberikan hasil pengamatan terbaik pada pengamatan panjang tunas dan diameter memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari perlakuan lain walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.
3. Perlakuan jagung terhadap jumlah daun memberikan nilai rata-rata yang lebih tinggi dari perlakuan yang lain meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan air kelapa.
4. Dari hasil pengamatan dari umur 7-28 hsp. Perlakuan tomat memiliki rata-rata yang lebih rendah dari perlakuan yang lain dan tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Saran

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui respon bibit apel terhadap cytokinin alami dengan meningkatkan dosis perlakuan.
2. Disarankan untuk menganalisa terlebih dahulu jumlah kandungan cytokinin pada setiap bahan yang akan digunakan untuk penelitian, supaya dosis yang akan digunakan dapat berpengaruh terhadap tanaman yang akan diamati.
3. waktu penelitian harus lebih lama lagi sehingga dapat mengetahui pengaruh cytokini alami terhadap pembungaan dan pembuahan.

DAFTAR RUJUKAN

- Alvim, P de T., R. Lorentz and P. F Saunders. 1974. *The Possible Role of Absisic Acid and Cytokinins in Growth Rhythms of Theobroma cacao*. Revista, Theobroma.
- Anonim. <http://lembahpinus.com> Powered by Joomla ! Generated : March 28 2012, 12 : 24.
- Anonim. *Analisis Kelembagaan Pemasaran Apel Organik di Malang Raya !* <http://Referensiagribisnis.files.wordpress.com> Generated Februari 2012.
- Anonim. <http://mb.ipb.ac.id> Analisis Referensi Konsumen Terhadap Buah Apel Impor dan Implikasinya pada Pemasaran Apel Lokal. Studi Kasus di Kota Tangerang.
- Anonim. 2010. A Kind Of Plant Where PGR Contained. www.plantsubstanceeducation.com/PGR/203/PEG. Access at may, 24-2011.
- Anwar, Nursasongko. 1993. *Pemotongan Akar Teknik Baru Budidaya Apel*. Biro Pusat Statistik (BPS), 2004. Propinsi Jawa Timur Dalam Angka.
- Ashari, S., 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Baskara, Medha. 2012. *Pohon Apel Masih (bisa) Berbuah Lebat*. Fakultas Pertanian – Universitas Brawijaya Malang. mbaskara@ub.ac.id.
- Campbell, N. A. and J. B. Reece. 2002. *Biology*. Sixth Edition, Pearson Education. Inc. San Francisco.
- Crabbe, J. dan Barnola P. 1996. *Approach to bud dormancy A new conceptual in woody plants*. In G.A. Lang (edt.) in Plant Dormancy. CAB International.
- Danoesastro, Harjono., 2000. *Zat Pengatur Tumbuh dalam Pertanian*. Yayasan Pembina FP. UGM Press. Yogyakarta.
- Dianto, 2010. *Pengaruh Kencing Sapi dan Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Stek Lada (Piper Nigrum. L)*. Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang.
- Fahn, A. 1992. *Anatomi Tumbuhan*. PT Gramedia Jakarta.
- Fauzi, R. 2009. *Pengaruh Berbagai ZPT Pada Pertumbuhan Awal PAN Pada Pertumbuhan Awal Panili*. Rangkuman Jurnal Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Frank, B.S., dan Cleon., W.R., 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. ITB. Bandung.
- Gadi, 2007. *Pengaruh Aplikasi IBA dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Stek Vanilla*. Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang.

- George, E. F. and P. D. Sherington. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Ltd, England.
- Gunawan, Livy Winata. 1996. *Stoberi*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hartmann, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies, and R. L. Geneve. 1997. *Plant Propagation Principles and Practices*. 6th. Ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New York.
- Kornedi. 1998. *Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Panili (Vanila p.a.)* Skripsi. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Krishnamoorthy., 2008. *Plant Growth Regulator*. Tata Book Inc. New Delhi. India.
- Lukman, W. 2004. *Teknik Sambung Pucuk Menggunakan Stadium Entres yang Didefoliasi pada Jambu Mente*. Buletin Teknik Pertanian, Vol. 9, Nomor 1, 2004.
- Moore, T. C. 1989. *Biochemistry and Physiologi Of Plant Hormone*. Springer verlag, Berlin.
- Muthohar, Fendra Bagus. 2007. *Respon Beberapa Varietas Entres Mangga (Mangifera Indica L.) pada Perbedaan Waktu Defoilasi terhadap Pertumbuhan Bibit secara Grafting*. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Notodimedjo. Soewarno, 1995. *"Budidaya Tanaman Hortikultura" Khususnya Tanaman Buah-Buahan*, Fak. Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.
- Onny, 1994. *Jenis dan Budidaya Apel*. PT. Penebar Suadaya, Anggota IKAPI.
- Prasetyo, I. K, 2009. *Substansi Pengatur Tumbuh*. Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang.
- Saefudin, N., 2010. *Pengaruh Derivat-derivat ZPT pada Pertumbuhan Awal Panila*. Rangkuman Jurnal Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Salisbury, F. B. Dan C. W. Ross, 1995. *Fisiologi Tumbuhan*, Jilid 3. Penerbit ITB. Bandung.
- Santoso, 2003. *Kultur Jaringan Tanaman*. UMM Press. Malang.
- Sitompul. S. M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Universitas Gajah Mada Press Yogyakarta.
- Soelarso. R. B, 1996. *Budidaya Apel*, Kanisius, Yogyakarta.
- Soelarso. R. B, 1997. *Budidaya Apel*, Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI).
- Suhardjo, 1985. *Pengaruh Umur Petik dan Penyimpangan Suhu Ruang*.
- Sunarjono. H, 2000. *Prospek Berkebun Buah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Suwarsono, H., 1986. *Hormon Pertumbuhan*. Rajawali. Indonesia.
- Taiz dan Zeiger. 1998. *Plant Physiology*. Sinauer Associates Inc., Publisher. Sunderland. Massachusett.
- Trigiono, R.N and J. G. Dennis. 2000. *Plant Tissue Culture Concept and Laboratory Exercises Second Ed*. CRC Press. Washington DC.

- Waard, P. W. F. De and R. Zaubin. 1983. *Callus Formation During Grafting Of Woody Plants. Tropical Agriculture*. www.plantsubstanceeducation/PGR/20. Access at May, 24-2011.
- Yelnitis et al., 1996. *Plant Growth*. www.plantsubstanceeducation/PGR/205. Access at January, 12-2012.
- Zaubin, R. dan Suryadi. 2002. *Pengaruh Topping, Jumlah Daun dan Waktu Penyambungan terhadap Kebersihan Penyambungan Mente di Lapangan*. *Jurnal Littri*, vol. 8, no 2.