

Pengaruh Pemberian Filtrat Bawang Merah dengan Berbagai Konsentrasi dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L)

Eva Mayasari, Lukas S. Budipramana, Yuni Sri Rahayu
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Permintaan buah jambu biji (*Psidium guajava* L) semakin meningkat di pasar dalam negeri terutama di kota-kota besar dengan makin meningkatnya pertambahan jumlah penduduk. Permintaan yang tinggi tersebut memacu petani dan pengusaha jambu biji untuk meningkatkan kualitas hasil. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jambu biji adalah melalui stek batang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dengan penambahan *Rootone-F* terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jambu biji dengan cara stek batang. Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu perlakuan, yaitu konsentrasi filtrat bawang merah dengan 4 aras dan 6 kali pengulangan. Data yang didapat dianalisis dengan menggunakan Anava satu arah dilanjutkan dengan uji BNT jika terdapat pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan vegetatif tanaman jambu biji dengan cara stek batang akibat pemberian filtrat bawang merah dengan berbagai konsentrasi dan *Rootone-F*. Pada konsentrasi 18%-20% memperlihatkan pertumbuhan paling baik pada parameter jumlah tunas, jumlah daun, luas daun dan jumlah akar

Kata kunci: Jambu biji (*Psidium guajava* L); filtrat bawang merah; stek batang; *Rootone-F*

ABSTRACT

Psidium guajava L. has a grade potensial in domestic market. The aim of research was to find out the different of concentrations of shallots extract and *Rootone-F* on vegetative growth of *Psidium guajava* L. by stem cutting. Complete Random Design was used as the research method in with 4 different concentrations and 6 replicates. The result revealed that the concentrations of shallot extract affected on the vegetative growth. Beside that the result showed that concentrations was 18%-20% showed the best result for all growth parameters observed i.e. number of shoots, number of leaves, leaves wide, and number of roots.

Key words: *Psidium guajava* ; shallots extract; stem cutting; *Rootone-F*

PENDAHULUAN

Permintaan buah jambu biji semakin meningkat di pasar dalam negeri terutama di kota-kota besar, karena manfaat yang diberikan oleh jambu biji sehingga jambu biji memiliki nilai ekonomi dan sosial yang cukup tinggi untuk dikembangkan dan dijadikan komoditas perdagangan. Dengan makin meningkatnya pertambahan jumlah penduduk, maka akan meningkatkan permintaan untuk mengkonsumsi jambu biji. Permintaan yang tinggi tersebut memacu petani dan pengusaha jambu biji untuk meningkatkan kualitas hasil.

Pembudidayaan jambu biji dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan menggunakan biji atau benih dan dengan cara stek. Namun, dalam proses pembudidayaan jambu biji yang berasal dari benih masih menemui hambatan, yaitu

musim berbuah dan berbunga lebat tidak terjadi setiap tahun tetapi bervariasi antara 2-4 tahun dan rentan terhadap hama penyakit. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jambu biji melalui stek batang yang sangat menguntungkan karena batang mempunyai persediaan makanan yang cukup untuk pertumbuhan tunas batang dan akar (Huik, 2004). Pemberian zat pengatur tumbuh akan memberikan respon fisiologis pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan bagian tanaman yang dipanen sebagai hasil produksi (Abidin, 1990). Organ-organ tanaman membentuk akar pada kondisi lingkungan yang serba optimal, namun keadaan tersebut berlangsung lama, sedangkan kelangsungan hidup tanaman tersebut sangat ditentukan oleh pembentukan akar. Makin cepatnya pembentukan akar oleh organ-organ vegetatif memungkinkan

tanaman untuk hidup. Untuk mempercepat, maka dibutuhkan tambahan zat pengatur tumbuh. Dengan memberikan zat pengatur tumbuh berupa auksin yang memacu perkembangan akar adventif dan sering digunakan pada stek tanaman (Sasmitamihardja, 1996).

Filtrat umbi bawang merah dan *Rootone-F* sebagai alternatif karena bawang merah yang diketahui mengandung senyawa *allicin*, *allicin* itu kemudian disenyawakan dengan thiamin membentuk *allithiamin*. Beberapa komponen ini ternyata mempunyai aktivitas biologi, misalnya kemampuan yang dapat merangsang pertumbuhan sel dan peningkatan energi (Erlianti, 1999). *Rootone-F* ialah salah satu zat pengatur tumbuh yang termasuk dalam kelompok auksin yang mengandung senyawa *naftalenat* dan *indole* yang bersifat memacu perkembangan meristem akar adventif. Hal ini dapat dipahami mengingat fungsi auksin yang mempengaruhi proses fisiologis seperti dalam permeabilitas membran, mendorong pembesaran sel pada batang, mempercepat pembesaran sel akar, dan memperbanyak jumlah akar (Abidin, 1990).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dengan penambahan *Rootone-F* terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jambu biji dengan cara stek batang

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di *Green House* UPT Pengembangan Agrobisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura DIPERTA PROPINSI JATIM Pusa Lebo, pada bulan Desember 2011. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu perlakuan, yaitu konsentrasi filtrat bawang

merah dengan 4 aras dan 6 kali pengulangan sehingga terdapat 24 plot unit eksperimen. Setiap perlakuan terdiri dari 5 stek, sehingga jumlah keseluruhan ada 120 stek batang jambu biji.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gunting stek, pisau *cutter*, plastik sungkup, tali rafia, penggaris, *blender*, timbangan, spatula, ember, skop tanah, kertas label, gelas ukur 200ml, alkohol 70%, spiritus. Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi cabang dari jambu biji, media tanam pasir dan tanah perbandingan 1:1, fungisida, dan bawang merah, *Rootone-F*. Data yang diperoleh berupa pertumbuhan tanaman jambu biji yang meliputi jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, dan luas daun. Data yang didapat, ialah data diskrit, maka perlu ditransformasikan menggunakan transformasi akar untuk memperoleh data yang kontinu. Data kemudian dilakukan uji Normalitas dahulu kemudian dianalisis dengan menggunakan Anava satu arah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan tanaman jambu biji yang diberi perlakuan berbagai konsentrasi filtrat bawang merah, bila ditemukan perbedaan, maka dilakukan uji BNT.

HASIL

Berdasarkan penelitian tentang pengaruh pemberian filtrat bawang merah dengan berbagai konsentrasi dan *Rootone-F* terhadap pertumbuhan stek batang tanaman jambu biji yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata jumlah daun, jumlah tunas dan luas daun. Data tersebut diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi Filtrat Bawang merah terhadap Jumlah Tunas, Jumlah Daun, Luas Daun, dan Jumlah Akar

Perlakuan	Parameter			
	Jumlah Tunas	Jumlah Daun	Luas Daun (cm ²)	Jumlah Akar
A	1 ^d	1	0,65 ^d	1 ^d
B	3 ^c	3	3,24 ^c	3 ^c
C	4 ^a	4	6,83 ^a	4 ^b
D	3 ^b	3	3,92 ^b	6 ^a

Keterangan: huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Nilai hasil uji BNT_{0,05%}

A= Konsentrasi Filtrat Bawang Merah 14% +*Rootone-F*

B= Konsentrasi Filtrat Bawang Merah 16% +*Rootone-F*

C= Konsentrasi Filtrat Bawang Merah 18% +*Rootone-F*

D= Konsentrasi Filtrat Bawang Merah 20% +*Rootone-F*

Jumlah tunas. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis varian diperoleh $F_{hitung} = 76,48 > 3,01$ pada taraf nyata 5% (signifikan). Hal ini menunjukkan, bahwa perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah dan *Rootone-F* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah tunas. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh akibat perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Berdasarkan uji BNT rata-rata jumlah tunas tertinggi pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 18% + *Rootone-F* berbeda secara signifikan dengan perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 14% + *Rootone-F*, konsentrasi filtrat bawang merah 16% + *Rootone-F*, konsentrasi filtrat bawang merah 20% + *Rootone-F*. Berdasarkan Tabel 4.1 dengan parameter jumlah tunas, dapat dilihat bahwa pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 18% + *Rootone-F* memberikan hasil tertinggi, yaitu 4, sedangkan pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 14% + *Rootone-F* memiliki pengaruh terendah dengan jumlah tunas, yaitu 1.

Jumlah daun. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis varian diperoleh $F_{hitung} = 2,48 < 3,01$ pada taraf nyata 5% (non signifikan). Hal ini menunjukkan, bahwa perlakuan konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun. Berdasarkan Tabel 4.1 pada parameter jumlah daun, dapat dilihat, bahwa pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 18% + *Rootone-F* memberikan hasil tertinggi, yaitu 4, sedangkan pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 14% + *Rootone-F* memiliki pengaruh terendah dengan jumlah daun, yaitu 1.

Luas Daun. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis varian diperoleh $F_{hitung} = 351,33 > 3,01$ pada taraf nyata 5% (signifikan). Berdasarkan uji BNT rata-rata luas daun tertinggi pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 18% + *Rootone-F* berbeda secara signifikan dengan perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 14% + *Rootone-F*, konsentrasi filtrat bawang merah 16% + *Rootone-F*, konsentrasi filtrat bawang merah 20% + *Rootone-F*. Hal ini menunjukkan, bahwa perlakuan konsentrasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luas daun. Berdasarkan Tabel 1 pada parameter luas daun, dapat dilihat bahwa pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 18% + *Rootone-F* memberikan hasil tertinggi, yaitu 6,83, sedangkan pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang

merah 14% + *Rootone-F* memiliki pengaruh terendah dengan luas daun, yaitu 0,65.

Jumlah akar. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis varian diperoleh $F_{hitung} = 339,20 > 3,01$ pada taraf nyata 5% (signifikan). Hal ini menunjukkan, bahwa perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah dan *Rootone-F* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah akar. Berdasarkan uji BNT rata-rata jumlah akar tertinggi pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 20% + *Rootone-F* yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 14% + *Rootone-F*, konsentrasi filtrat bawang merah 16% + *Rootone-F*, konsentrasi filtrat bawang merah 18% + *Rootone-F*. Berdasarkan Tabel 1 pada parameter jumlah akar, dapat dilihat bahwa pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 20% + *Rootone-F* memberikan hasil tertinggi, yaitu 6. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi filtrat bawang merah 14% + *Rootone-F* memiliki pengaruh terendah dengan jumlah akar, yaitu 1.

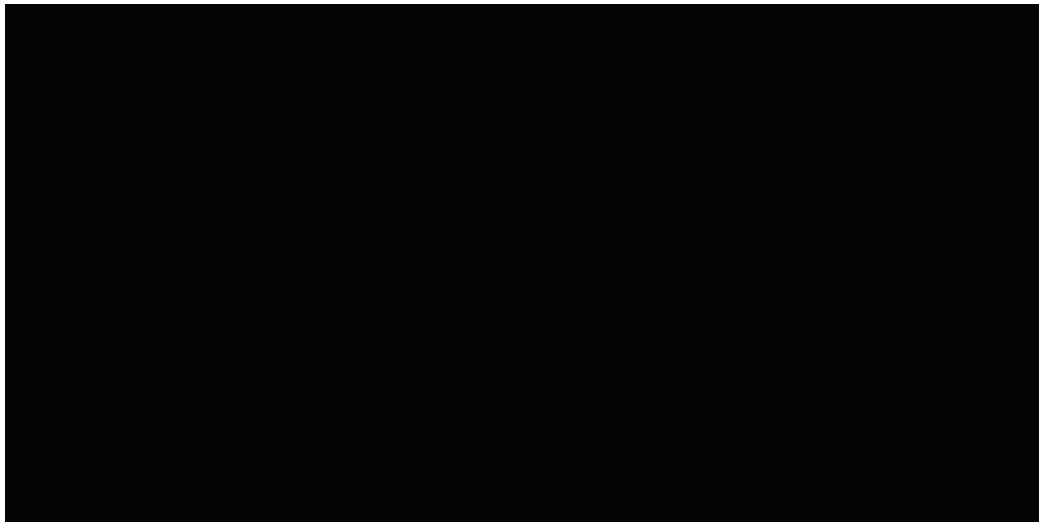
Secara umum perlakuan C dan D memberikan hasil yang lebih bagus untuk parameter jumlah tunas, jumlah daun, luas daun dan jumlah akar dengan menggunakan konsentrasi 18% dan 20%. Untuk perlakuan A memiliki pengaruh terendah terhadap parameter jumlah tunas, jumlah daun, luas daun, dan jumlah akar, sehingga konsentrasi yang dianjurkan ialah konsentrasi 18%-20% (Gambar 1).

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, stek batang yang direndam pada setiap gelas dilakukan secara acak, sehingga terjadi penyerapan senyawa yang berbeda pada masing-masing stek batang yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan vegetatif stek batang. Konsentrasi 18% dengan penambahan *Rootone-F* memberi pengaruh optimal pada parameter jumlah tunas dan luas daun yang ditunjukkan pada Tabel 4.1. Hal ini dikarenakan konsentrasi 18% dan penambahan *Rootone-F* paling efektif untuk mempercepat terjadinya pembelahan sel, perpanjangan sel, dan diferensiasi sel, sehingga pertumbuhan tunas dan daun lebih cepat dibandingkan konsentrasi lainnya, sedangkan pada konsentrasi 20% pertumbuhan jumlah tunas dan luas daun lebih rendah dari konsentrasi 18%, namun memberi pengaruh optimal pada jumlah akar, karena konsentrasi yang lebih tinggi pada akar dapat meningkatkan jumlah akar, tetapi jika konsentrasi dinaikkan melebihi batas optimal

maka pertumbuhan akan terhambat (Abidin, 1990). Penghambatan ini karena interaksi auksin yang berlebihan akan menghasilkan etilen, karena konsentrasi auksin yang tinggi akan membentuk protein yang akan mengkatalisasi sintesis etilen, prekursor termasuk dalam pembentukan RNA dan DNA yang mampu mengendalikan aktivitas gen. Akar mengeluarkan etilen dalam jumlah

relatif kecil, tetapi pemberian auksin dapat meningkatkan kadar etilen, etilen ini akan menghambat pemanjangan akar dan batang karena pemelaran ke samping lebih terpacu, dan dapat mengganggu aktivitas metabolisme karena perbesaran sel berlangsung sangat cepat yang menyebabkan reaksi turgor dalam sel sehingga permeabilitas terganggu (Abidin, 1990).



Gambar 1. Diagram batang pengaruh pemberian konsentrasi filtrat bawang merah dan rootone terhadap jumlah tunas, jumlah daun, luas daun dan jumlah akar

Dilihat dari jumlah tunas, luas daun dan jumlah akar yang terbentuk, maka tanaman cenderung lebih aktif mengambil air dan unsur hara dalam tanah untuk keperluan fotosintat guna menghasilkan fotosintesis untuk keperluan proses-proses pertumbuhan dan perkembangan. Peranan cadangan makanan juga menunjang karena cadangan makanan merupakan senyawa kompleks bermolekul besar dan tidak bisa diangkut dari sel ke sel lain, sampai senyawa tersebut diubah menjadi zat atau senyawa yang lebih sederhana, larut di dalam air dan dapat melakukan difusi (Kamil, 1982).

Pemberian hormon auksin mampu meningkatkan produksi enzim sebagai salah satu fungsi hormon tersebut, karena enzim merupakan produk sintesis protein. Pada saat enzim diaktivasi enzim tersebut masuk dan memecah cadangan makanan. Enzim yang dibentuk kemudian mencerna dan menggunakan berbagai cadangan makanan yang tersimpan menjadi bentuk-bentuk yang mengatur dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh dan terjadi melalui berbagai proses seperti fosforilasi. Pertumbuhan tersebut dipengaruhi oleh

kandungan allithiamin pada filtrat bawang merah pada proses metabolisme tanaman. Allithiamin merupakan allicin yang disenyawakan dengan thiamin. Allithiamin pada umumnya berperan dalam metabolisme tanaman yang akan berpengaruh ke dalam proses respirasi terlibat pada dekarboksilasi oksidasi piruvat dan terfosfolirasi dalam bentuk tiamin pirifosfat yang merupakan kofaktor dalam pembentukan sel sehingga akan memperlancar aktivitas pada jaringan untuk penyediaan energi dalam bentuk ATP (Setyowati, 2004).

SIMPULAN

Secara keseluruhan dapat dikatakan, bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan vegetatif tanaman jambu biji dengan cara stek batang dengan pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dengan penambahan Rootone-F. Pada konsentrasi 18%-20% memperlihatkan pertumbuhan paling baik pada parameter jumlah tunas, jumlah daun, luas daun dan jumlah akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1990. *Dasar-Dasar Pengetahuan tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Aslamyiah. 2002. *Peranan Hormon Tumbuh dalam Memacu Pertumbuhan Algae* (Online). (http://tumoutou.net/702_05123/siti_aslamyiah.htm) diakses 12 Maret 2010.
- Nugraha, A. 2007. Pertumbuhan Stek Pucuk dari Tunas Hasil Pemangkasan Semai Jenis *Eucalyptus pellita* F. Muel di Persemaian. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* (Online) Vol.1 No.1. (<http://biotifor.or.id/>) diakses 4 Mei 2009.
- Anonim. 2007. *Kunci Sukses Memperbanyak Tanaman*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Anonim, 2009 . *Budidaya Bawang Merah dengan Biji* (Online).(<http://www.tanindo.com/abdi3/hal0401.htm>), diakses 4 Apr 2009.
- Anonim. 2009. *Budidaya Jambu Biji* (Online).(<http://infopekalongan.com/content/view/65/1/>), diakses 28 Okt 2009.
- Erlianti. 1999. 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.
- Hasanah, F dan Setiari, N. 2007. Pembentukan Akar pada Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benn) setelah direndam IBA pada Konsentrasi Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*(Online) Vol.XV No.2. (<http://pembentukanakar.padastek.com/abdi3/hal0401.htm>), diakses 4 Apr 2009
- Huik, M. 2004 Pengaruh Rootone-F dan Ukuran Diameter Stek terhadap Pertumbuhan dari Stek Batang Jati (*Tectona grandis* L.F). *Skripsi tidak dipublikasikan*. Fakultas Pertanian, Universitas Patimura.
- Kamil, J. 1982. *Teknologi Benih*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Putri, D dan Sudianta, I. N. 2009. Aplikasi Penggunaan ZPT pada Perbanyakan *Rhododendron javanicum* Benn (Batukau, Bali) secara Vegetatif (Stek Pucuk). *Jurnal Biologi* Vol.XIII No.1.
- Salisbury, F. B dan Ross, C. W. 1992. *Fisiologi Tumbuhan* Jilid 3. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Sasmitamihardja, D dan Siregar, A. 1996. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Setiowati. 2004. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis* L). *Skripsi tidak dipublikasikan*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Soedarya. 2010. *Budidaya Jambu Biji*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sofyan. 2007. Pengaruh Asal Bahandan Media Stek terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tembesu (*Fragraea fragarans* ROXB). *Makalah Penunjang Ekspose Hasil Penelitian*. Padang: Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan.
- Sumiasri, N dan Setyowati, N. 1998. Respon Pertumbuhan Tiga Tanaman Stek (*Macaranga triloba* Muell.Arg) pada Pemakaian Dosis Rootone-F yang Berbeda. *Buletin Kehutanan* (37): 20-29.
- Sumiasri, N dan Setyowati, N. 2001. Tanggap Stek Cabang Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*) pada Penggunaan Berbagai Dosis Hormon IAA dan IBA. *Jurnal Natural Indonesia* III (2):121-128.