

**STUDI RESPON PERTUMBUHAN STEK NILAM (*Pogostemon cablin* Benth) TERHADAP
NOMOR RUAS BAHAN STEK DAN KONSENTRASI RHIZZATUN F**

**STUDY RESPONSE THE GROWTH OF PATCHOULI (*Pogostemon cablin* Benth) TO
NODE NUMBER OF CUTTING AND CONCENTRATION OF RHIZZATUN F**

ER Setyawati

Fakultas Pertanian Institut Pertanian "Stiper" Jl. Nangka Maguwoharjo (Ringroad Utara) Yogyakarta

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 05-05-2011)

(Disetujui oleh Dewan Redaksi: 21-07-2011)

ABSTRACT

The objective of the research is to know the effect of node number of cutting and Rhizzatun F (growth regulator) to the growth of Patchouli cutting. The study was conducted on March 2011 to June 2011 at Education and Research Plantation of "Stiper" Agriculture University on Maguwoharjo village, Depok Region, Sleman, Yogyakarta Province. A factorial Completely Randomized Design (CDR) with two factors was used. The first factor consisted of node number one, four and seven cutting. The second factor consisted of 3 levels of Rhizzatun F concentration which were 0%, 2%, 4% and 6%. The result showed that there was significantly interaction on the sum of leaves because of node number and Rhizzatun concentration. Cutting from node number-7 with 6% concentration of F Rhizzatun F showed the best. The usage of node number of cutting gave the significantly effect on plant growth. The usage of concentration level of Rhizzatun F was not significantly effect on the growth of patchouli.

Key words: node number of cutting, Rhizzatun F, concentration, patchouli

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizzatun F terhadap pertumbuhan bibit stek nilam, telah dilaksanakan bulan Maret hingga Juli 2011 di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian "Stiper" Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (Completely Randomized Design) dengan 2 faktor yaitu nomor ruas stek terdiri dari 3 macam (stek nomor 1 ; nomor 4 dan nomor 7) dan macam konsentrasi Rhizzatun F menunjukkan interaksi nyata pada jumlah daun. Pada stek no 7 dengan konsentrasi 6% menunjukkan hasil paling baik. Penggunaan macam nomor ruas stek memberikan efek nyata pada pertumbuhan tanaman. Penggunaan tingkat konsentrasi Rhizzatun F tidak menunjukkan pengaruh nyata pada pertumbuhan nilam

Kata kunci: nomor ruas stek, Rhizzatun F, konsentrasi, nilam

Setyawati ER. 2012. Studi respon pertumbuhan stek nilam (*Pogostemon cablin* Benth) terhadap nomor ruas bahan stek dan konsentrasi rhizzatun F. *Jurnal Pertanian* 2(2): 95 – 102.

PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth) merupakan tanaman yang banyak ditanam untuk diambil minyaknya digunakan sebagai bahan pengikat dalam industri minyak wangi (parfum) atau dalam industri kosmetik lainnya. Di Asia terutama China, India, dan Arab, tanaman nilam digunakan sebagai obat-obatan

tradisional sebagai apodisiak (obat kuat), antri stress, anti septik meringankan sakit kepala dan demam. Sedangkan minyaknya digunakan sebagai aroma terapi, minyak wangi, merawat kulit dengan memperlancar regenerasi kulit, menghilangkan bekas eksim dan jerawat serta *repellent* serangga (Chevallier, 2002).

Ketua umum Asosiasi Minyak Atsiri Indonesia, menjelaskan tahun 2009 lalu Indonesia bisa mengekspor minyak nilam sebesar 1.000 ton atau 66,66% dari kebutuhan dunia tahun lalu yang mencapai 1.500 ton. Ini merupakan penurunan karena sejak sebelum Perang Dunia II, Indonesia mampu menghasilkan minyak nilam sekitar 90% dari kebutuhan dunia (Santoso, 1990; Rukmana dan Rahmat, 2004). Permintaan minyak atsiri cenderung terus meningkat, karena semakin berkembangnya industri parfum dan kosmetik baik di dalam maupun di luar negeri. Harga minyak nilam melambung menjadi Rp. 400.000 per kg di level pengumpul (Rusli, 2010).

Hal ini dapat menjadi peluang besar bagi para petani untuk terus meningkatkan kualitas dan kuantitas budidaya nilam, untuk memenuhi kebutuhan industri minyak nilam. Perbanyakan tanaman nilam dilakukan dengan stek batang karena tanaman ini jarang berbunga.

Kesuksesan perbanyakan nilam dengan stek batang, dipengaruhi berbagai faktor antara lain faktor perakaran dan ketersediaan hormon tanaman, khususnya auksin. Auksin adalah hormon tanaman seperti indolasetat yang berfungsi untuk merangsang pembesaran sel, sintesis DNA kromosom, serta pertumbuhan aksis longitudinal tanaman, gunanya untuk merangsang pertumbuhan akar pada stek atau cangkokan. Auksin sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar dan sebagai bahan aktif yang digunakan dalam persiapan holtikultura komersial terutama untuk akar batang (Nuryani *et al.* 2003). Perangsangan pengakaran merupakan salah satu aplikasi penggunaan auksin dalam pertanian, khususnya dalam perbanyakan vegetatif (Harjadi, 2009). Jenis zat pengatur tumbuh dan konsentrasi yang diberikan menentukan jumlah dan penyebaran akar pada batang (Harjadi, 2009).

Hormon tumbuh dapat berupa hormon tumbuh alami, maupun hormon tumbuh sintetis. Hormon tumbuh sintetis adalah hormon tumbuh yang dibuat oleh pabrik, misal IAA sintetis atau hormon dengan Rhizattun F. Hormon ini tersedia di toko-toko pertanian yang mudah dijangkau oleh para petani di pedesaan, harganya juga relatif murah. Rhizattun F. mengandung auksin yakni IBA, IAA dan NAA yang berguna untuk merangsang sel,

sintetis DNA kromosom, serta pertumbuhan aksis longitudinal tanaman.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 17 Maret hingga 17 Juli 2011 di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian "Stiper" Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian 118 m dpl, dengan jenis tanah regusol.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap /CRD) yang terdiri dari atas 2 faktor. Faktor pertama adalah nomor ruas stek (T), terdiri dari 3 aras yaitu T_1 = ruas ke 1 (diambil 3 ruas dari pucuk yaitu ruas 1, 2 dan 3); T_2 = ruas ke 4 (diambil 3 ruas dari pucuk yaitu ruas 4, 5 dan 6); dan T_3 = ruas ke 7 (diambil 3 ruas dari pucuk yaitu ruas 7, 8 dan 9). Faktor kedua yaitu pengaruh pemberian Rhizattun F (M) terdiri dari 4 aras yaitu : M_0 = tanpa Rhizattun F (kontrol); M_1 = konsentrasi 2%; M_2 = konsentrasi 4%; M_3 = konsentrasi 6%. Konsentrasi anjuran pada kemasan 2% untuk tanaman hias.

Dari dua faktor tersebut diperoleh 3 x 4 kombinasi perlakuan, masing-masing diulang tiga kali yang terdiri dari tinggi tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan bila ada beda nyata maka dilanjutkan dengan Duncan *Multiple Range Test* (DMRT).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, timbangan analitik, gembor, rol meter, palu, paku, gergaji, kawat, cangkul, leaf area meter, mistar, kertas label, plastik sungkup dan ayakan tanah. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit stek nilam (ruas ke-1, ruas ke-4 dan ruas ke-7, tanah regusol dicampur dengan pupuk kandang dan polybag ukuran 25 x 15 cm.

Pelaksanaan penelitian yang pertama adalah pembuatan naungan, persiapan media yang berupa tanah regusol dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Lalu pengisian media dalam polybag. Pengambilan stek berasal kebun induk nilam di Kulon Progo, Yogyakarta. Stek dimasukkan ke dalam ember plastik yang berisi air, kemudian dipotong-potong sesuai ruas yang telah ditentukan sebagai perlakuan. Untuk mengurangi penguapan (transpirasi), daun yang ada pada stek dihilangkan. Rhizattun F terlebih dahulu dicampur dengan tepung konsentrasi 2%, 4%,

dan 6%. Kemudian pangkal stek dicelupkan ke dalam air setelah itu disentuh ke dalam tepung. Pangkal stek kemudian diketuk-ketuk agar Rhizattun F yang melekat tidak berlebihan. Setelah itu stek disesuaikan di media.

Pemeliharaan dilakukan meliputi penyiraman (sehari sekali), penyiangan (seminggu sekali), penyulaman (umur 3 minggu), pengendalian hama dan penyakit (dengan Furadan-36, Dithane M-45 dan Nuvacron). Furadan-36 ditaburkan 2 g/polybag disaat tanaman berumur 1 bulan. Dithane M-45 dengan konsentrasi 3 g/l disemprotkan saat penanaman dan 4 minggu setelah tanam. Nuvacron dengan konsentrasi 2,5 cc/l disemprotkan saat tanaman berumur 4 minggu dan setiap 2 minggu sekali. Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu, pemupukan urea 7 g/polybag; TSP 1,75 g/polybag dan KCl 3,5/polybag pada saat tanaman berumur 1 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Persentase Stek Hidup

Sidik ragam persentase stek hidup (Tabel 1) menunjukkan bahwa nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F tidak berpengaruh nyata terhadap persentase stek hidup nilam. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan tidak ada interaksi nyata terhadap stek hidup.

Tabel 1. Pengaruh nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap persentase stek hidup

Konsentrasi Rhizattun F	Nomor Ruas Stek			Rerata
	Ruas ke-1	Ruas ke-2	Ruas ke-3	
Stek hidup (%).....			
Tanpa Rhizattun F	67	78	90	78 ^a
2%	78	90	78	82 ^a
4%	78	78	67	74 ^a
6%	78	78	78	78 ^a
Rerata	75 ^p	81 ^p	78 ^p	(-)

Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%, (-) = interaksi tidak nyata.

Luas Daun

Sidik ragam atas luas daun menunjukkan bahwa perlakuan nomor ruas stek dan macam konsentrasi Rhizattun F tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun stek. Perlakuan nomor ruas stek dan macam konsentrasi Rhizattun F terhadap luas daun stek nilam tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap luas daun stek

Konsentrasi Rhizattun F	Nomor Ruas Stek			Rerata
	Ruas ke-1	Ruas ke-2	Ruas ke-3	
Luas daun (cm ²).....			
Tanpa Rhizattun F	155	139	141	145 ^a
2%	100	122	132	118 ^a
4%	125	148	126	133 ^a
6%	89	130	144	121 ^a
Rerata	117 ^p	135 ^p	136 ^p	(-)

Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%, (-) : interaksi tidak nyata.

Tinggi Tanaman

Sidik ragam atas tinggi tanaman menunjukkan bahwa nomor ruas stek dan macam konsentrasi Rhizattun F tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Pengaruh nomor ruas stek dan macam konsentrasi Rhizattun F terhadap tinggi tanaman stek nilam tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap tinggi tanaman

Konsentrasi Rhizattun F	Nomor Ruas Stek			Rerata
	Ruas ke-1	Ruas ke-2	Ruas ke-3	
Tinggi tanaman (cm ²)...			
Tanpa Rhizattun F	64	60	55	60 ^a
2%	72	62	59	64 ^a
4%	72	62	58	64 ^a
6%	67	66	69	67 ^a
Rerata	69 ^p	63 ^p	60 ^p	(-)

Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%, (-): interaksi tidak nyata.

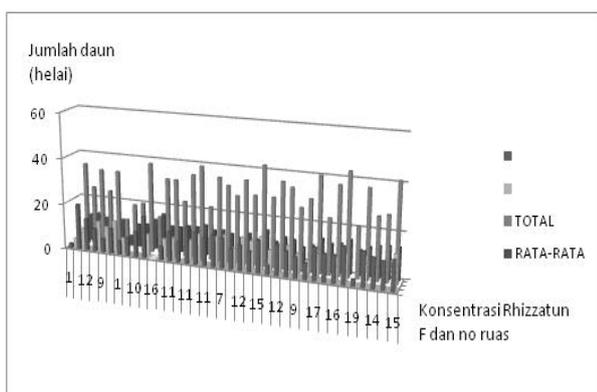
Jumlah Daun

Sidik ragam jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan nomor ruas stek berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tetapi konsentrasi Rhizattun F tidak berpengaruh nyata. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan interaksi nyata antara nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F pada parameter jumlah daun. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 1.

Tabel 4. Pengaruh nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap jumlah daun

Konsentrasi Rhizattun F	Nomor Ruas Stek			Rerata
	Ruas ke-1	Ruas ke-2	-Ruas ke-3	
.....Jumlah daun (cm ²).....				
Tanpa Rhizattun F	81 ^{bc}	70 ^f	58 ^g	
2%	84 ^b	75 ^c	68 ^f	
4%	80 ^{cd}	68 ^f	79 ^d	
6%	76 ^{de}	72 ^{ef}	94 ^a	
Rerata				(+)

Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%, (+): interaksi nyata.



Gambar 1. Pengaruh nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizzatun F terhadap jumlah daun.

Pada kombinasi ruas ke-7 dan konsentrasi Rhizzatun F 6% menunjukkan jumlah daun yang nyata paling tinggi yaitu 94 helai, dibanding kombinasi perlakuan lainnya. Pada

kombinasi nomor ruas stek ke-7 dan tidak diberikan Rhizzatun F menunjukkan jumlah daun yang nyata paling rendah yaitu 58 helai, dibanding kombinasi perlakuan lainnya.

Bobot Segar Tajuk

Sidik ragam menunjukkan bobot segar tajuk tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan nomor ruas stek dan macam konsentrasi Rhizattun F. Nilai rerata bobot segar tajuk disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh nomor ruas bahan stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap bobot segar tajuk

Konsentrasi Rhizattun F	Nomor Ruas Stek			Rerata
	Ruas ke-1	Ruas ke-2	-Ruas ke-3	
.....Bobot segar tajuk (g).....				
Tanpa Rhizattun F	141	136	144	140 ^a
2%	114	125	173	137 ^a
4%	137	145	140	141 ^a
6%	109	150	135	131 ^a
Rerata	125^p	139^p	148^p	(-)

Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%, (-): interaksi tidak nyata.

Bobot Kering Tajuk

Sidik ragam menunjukkan bobot kering tajuk tidak nyata dipengaruhi oleh perlakuan nomor ruas stek dan macam konsentrasi Rhizattun F. Hasil analisis rerata bobot kering tajuk disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap bobot kering tajuk

Konsentrasi Rhizattun F	Nomor Ruas Stek			Rerata
	Ruas ke-1	Ruas ke-2	-Ruas ke-3	
...Bobot kering tajuk (g)...				
Tanpa Rhizattun F	27	20	15	20 ^a
2%	18	20	23	20 ^a
4%	26	23	22	24 ^a
6%	24	20	23	22 ^a
Rerata	24^p	21^p	21^p	(-)

Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%, (-): interaksi tidak nyata.

Panjang Akar

Sidik ragam menunjukkan bahwa nomor ruas stek berpengaruh nyata pada parameter panjang akar, tetapi konsentrasi Rhizattun F tidak berpengaruh nyata. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan tidak adanya interaksi nyata antara nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap panjang akar.

Tabel 7. Pengaruh nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap panjang akar

Konsentrasi Rhizattun F	Nomor Ruas Stek			Rerata
	Ruas ke-1	Ruas ke-2	Ruas ke-3	
Panjang akar (cm).....			
Tanpa Rhizattun F	112	114	89	105 ^a
2%	120	108	76	101 ^a
4%	126	121	81	109 ^a
6%	109	101	94	101 ^a
Rerata	117 ^p	111 ^q	85 ^r	(-)

Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT jenjang nyata 5%, (-): interaksi tidak nyata.

Nomor ruas ke-1 nyata paling tinggi dibanding perlakuan lain terhadap panjang akar, sedangkan perlakuan ruas ke-7 nyata paling rendah. Nilai rerata panjang akar nilam karena kedua perlakuan tersebut tersaji pada Tabel 7.

Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F menunjukkan tidak adanya interaksi nyata terhadap stek nilam pada parameter persentase stek hidup, luas daun, tinggi tanaman, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk dan bobot segar akar. Tidak ada interaksi nyata ini diduga karena perlakuan macam nomor ruas stek memberikan pengaruh yang terpisah pada parameter pertumbuhan bibit nilam. Artinya nomor ruas stek ruas stek ke-1, ke-4, ke-7 dan macam konsentrasi Rhizattun F tidak saling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman nilam. Hal ini juga dimungkinkan adanya hormon endogen dan kofaktor dalam bahan stek yang mempengaruhi masing-masing parameter pengamatan sehingga tidak adanya pengaruh yang nyata.

Dari hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F menunjukkan adanya interaksi nyata terhadap jumlah daun dari stek nomor ruas ke-7 dengan konsentrasi Rhizattun F 6% menunjukkan rerata terbaik yaitu 94 helai, sedangkan ruas ke-7 dengan perlakuan tanpa pemberian Rhizattun F menunjukkan jumlah daun paling sedikit yaitu 58 helai (Tabel 4). Hal ini diduga berhubungan dengan konsentrasi Rhizattun F yang berimbang dengan kandungan makanan di dalam stek, tipe bahan stek dan nutrisi di dalam nomor ruas stek masing-masing.

Kandungan makanan di dalam stek sangat berpengaruh terhadap pembentukan akar. Menurut Sinnot and Wilson (1995) pembentukan akar lebih dipengaruhi oleh imbalan kandungan karbohidrat dengan zat pengatur tumbuh dalam stek tersebut. Imbalan senyawa karbohidrat dan senyawa nitrogen (nisbah C/N ratio) merupakan faktor penting dalam pembentukan akar stek. Hal ini terbukti pada tanaman perdu, apabila steknya direndam dalam sukrosa akan lebih cepat berakar, kemudian untuk memacu perakaran dianjurkan supaya diperlakukan zat pengatur tumbuh antara lain IBA. Pangkal stek yang diperlakukan dengan IBA menyebabkan perombakan karbohidrat dan terjadi perubahan bentuk senyawa nitrogen organik dan karbohidrat. Walaupun besarnya nilai C/N belum diketahui secara pasti, namun kandungan karbohidrat yang tinggi di dalam stek berhubungan dengan rendahnya stek berakar. Apabila stek mudah berakar, maka jumlah daun yang dihasilkan akan banyak juga. Menurut Siswandono dan Kastono (2005), setelah primordia akar terbentuk maka akar tersebut segera menghasilkan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk menginduksi tunas. Kandungan karbohidrat bahan stek bagian pangkal, setelah terbentuk akar, dimanfaatkan untuk menumbuhkan tunas yang semula dorman. Karbohidrat ini kemudian digunakan untuk melakukan metabolisme yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tunas dan pertumbuhan akar. Pertumbuhan tunas yang banyak akan menghasilkan daun yang berimbang.

Perlakuan nomor ruas stek memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar. Nomor ruas ke-1 menunjukkan rerata panjang akar tertinggi, yaitu 117 cm, sedangkan pada nomor

ruas ke-7 panjang akarnya paling rendah yaitu 94 cm (Tabel 7). Hal ini diduga karena kandungan nutrisi (karbohidrat) dalam stek nomor ruas ke-1 lebih banyak sehingga memungkinkan terbentuknya akar dengan cepat. Menurut Janick (1972), bahwa salah satu komponen yang menentukan stek membentuk akar adalah keadaan nutrisi dalam tanaman induknya. Pada umumnya bahan stek yang kandungan karbohidrat yang tinggi kemampuan membentuk akar lebih cepat, apabila kandungan senyawa nitrogennya tinggi akan mempengaruhi jumlah akar yang dihasilkan. Penggunaan stek muda (stek nomor ruas ke-1) juga diduga mempunyai auksin endogen yang mampu membentuk perakaran lebih baik dari pada yang tua. Menurut Bowman (1949) pembentukan akar stek sangat lambat atau gagal sama sekali apabila bahan stek dari pohon induk sudah tua, oleh karena itu adanya penggunaan bahan stek dari pohon muda. Dengan demikian pohon induk muda pembentukan akar akan lebih baik karena banyak terbentuk zat penghambat pertumbuhan, sehingga bila ko-faktor dan auksin bekerjasama maka pembentukan akar akan terpacu. Menurut Noogle dan Fritzz (1979), pucuk sebagai meristem mampu menghasilkan auksin, sehingga bila ditambah hormon akan semakin cepat tumbuhnya sel-sel baru. Pada nomor ruas ke-1 menunjukkan angka tertinggi diduga karena pada nomor ruas ke-1 warna kulit batang biasanya coklat muda. Menurut Prastowo (2006) pada saat kandungan karbohidrat dan auksin pada batang cukup memadai untuk menunjang terjadi perakaran stek. Pada batang yang masih muda, kandungan karbohidrat rendah tetapi hormonnya cukup tinggi. Biasanya pendataan kasus ini hasil stekan akan tumbuh tunas terlebih dahulu. Hal ini diduga karena Rhizattun F mempunyai kandungan bahan aktif Indole 3 Butiric Acid (IBA), Naphthil Acetic Acid (NAA), Indole Acetic Acid (IAA) yang efektif dalam mempercepat pembentukan akar, sehingga pertumbuhan daun ikut berkembang. Tanaman mulai merespon keberadaan zat pengatur tumbuh Rhizattun F, sehingga perkembangan akar baik dan menyebabkan terjadinya peningkatan kapasitas penyerapan unsur-unsur hara oleh akar. Kondisi ini menyebabkan tanaman dapat melaksanakan proses fisiologis untuk pertumbuhan vegetatifnya.

Mekanisme kerja auksin dalam mempengaruhi pemanjangan sel dapat memperlambat tumbuhnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pektat, sehingga menyebabkan dinding sel menjadi lebih elastik. Akibatnya sitoplasma lebih leluasa untuk mendesak dinding sel ke arah luar dan memperluas volume sel. Selain itu, auksin menyebabkan terjadinya pertukaran antara ion H^+ dengan ion K^+ . Ion K^+ akan masuk ke dalam sitoplasma dan memacu penyerapan air ke dalam sitoplasma tersebut untuk mempertahankan tekanan turgon dalam sel, sehingga sel mengalami pembentangan. Setelah mengalami pembentangan maka dinding sel akan menjadi kaku kembali karena terjadi kegiatan metabolik berupa penyerapan ion Ca^{+2} dari luar sel, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel (Noogle dan Fritzz, 1979; Hastuti, 2002).

Pada ruas ke-7 stek memiliki panjang akar yang nyata paling rendah. Menurut Hartman dan Kester (1975), kandungan senyawa nitrogen meningkat dari arah pangkal ke pucuk, dan sebaliknya kandungan karbohidrat menurun. Bagian pangkal mempunyai nilai nisbah kandungan karbohidrat dan senyawa nitrogen (nisbah C/N) lebih tinggi, sehingga memberikan kemudahan dalam pembentukan akar stek. Pada ruas ke-7 panjang akarnya lebih rendah. Hal ini juga dapat disebabkan oleh dinding sel pada bahan setak bagian pangkal yang telah dalam keadaan mengeras meskipun rasio C/N tinggi. Bahan stek dengan rasio C/N tinggi akan lebih mudah dan cepat membentuk akar tetapi karena dinding selnya mulai mengeras sehingga primordia akar sulit menembus akibatnya akar agak sulit terbentuk.

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan nomor ruas dan konsentrasi ZPT, ada interaksi nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun dari stek nomor ruas ke-7 dengan konsentrasi Rhizattun F 6% menunjukkan rerata terbaik yaitu 94 helai sedangkan ruas ke-7 dengan perlakuan tanpa pemberian Rhizattun F menunjukkan jumlah daun paling sedikit yaitu 58 helai (Tabel 4). Hal ini diduga adanya hubungan antara konsentrasi Rhizattun F yang berimbang dengan kandungan nutrisi di dalam stek tipe bahan stek dan kandungan makanan di dalam nomor ruas stek masing-masing.

Kandungan makanan di dalam stek sangat berpengaruh terhadap pembentukan akar.

Menurut Sinnot and Wilson (1995) pembentukan akar lebih dipengaruhi oleh imbalan kandungan karbohidrat dengan zat pengatur tumbuh dalam sel tersebut. Imbalan senyawa karbohidrat dan senyawa nitrogen (nisbah C/N ratio) merupakan faktor penting dalam pembentukan akar stek. Hal ini terbukti pada tanaman perdu, apabila steknya direndam dalam sukrosa akan lebih cepat berakar, kemudian untuk memacu perakaran dianjurkan supaya diperlakukan zat pengatur tumbuh antara lain IBA. Pangkal stek yang diperlakukan dengan IBA menyebabkan perombakan karbohidrat dan terjadi perubahan bentuk senyawa nitrogen organik dan karbohidrat. Walaupun besarnya nilai C/N ratio belum diketahui secara pasti, namun kandungan karbohidrat yang tinggi di dalam stek berhubungan dengan mudahnya stek berakar. Apabila stek mudah berakar, maka jumlah daun yang dikasihkan akan banyak juga. Menurut Hartman dan Kester (1975) dan Siswandono (2005), setelah primordia akar terbentuk maka akar tersebut segera dapat berfungsi sebagai penyerap nutrient dan titik tumbuhnya akan dapat segera menghasilkan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk menginduksi tunas. Kandungan karbohidrat bahan tek bagian pangkal, setelah terbentuk akar dimanfaatkan untuk menumbuhkan tunas yang semula dorman. Karbohidrat ini kemudian digunakan untuk melakukan metabolisme yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan tunas dan pembentukan akar. Pertumbuhan tunas yang banyak akan menghasilkan daun yang berimbang.

Tipe bahan stek yang akan digunakan sebagai bibit tanaman nilam merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan akar dan tunas. Bahan stek yang diambil dari bagian yang cenderung lebih cepat bertunas, dan pada bagian pangkal cenderung lebih cepat berakar. Menurut Setyawati (1989), di dalam akar, pengaruh IAA biasanya adalah menghambat pemanjangan sel, kecuali pada konsentrasi yang sangat rendah. Distribusi IAA yang tidak merata dalam batang dan akar akan menimbulkan perbedaan dan pembesaran sel serta disertai dengan pembengkokan organ (geotropism, fototropisme) sel-sel halus dan kultur organ juga tumbuh berkat pengaruh IAA. Auksin dalam konsentrasi tinggi menghambat sel-sel akar (Noogle dan Fritzz, 1979).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Terjadi interaksi nyata antara perlakuan nomor ruas stek dan konsentrasi Rhizattun F terhadap jumlah daun. Nomor ruas ke-7 dengan pemberian konsentrasi Rhizattun F 6% menunjukkan rerata jumlah daun terbanyak yaitu 94 helai, Perlakuan nomor ruas stek tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek nilam, pada parameter persentase stek hidup, luas daun, tinggi tanaman, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk. Nomor ruas stek berpengaruh nyata terhadap panjang akar nilam, nomor ruas ke-1 memberikan rerata yang paling panjang. Konsentrasi Rhizattun F tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek nilam, pada parameter persentase stek hidup, luas daun, tinggi tanaman, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Agriculture Department. 1975. Plant Growth and Development. Second ed. Tata Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New Delhi. India.
- Bowman GF. 1949. Vegetative Propagation Cutting Cacao. *Information Bull.* 17 (1): 3-5.
- Chevallier A. 2002. Encyclopedia of Medicinal Plants. GRB Editrice Italy.
- Harjadi SS. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hartman HT and DE Kester. 1975. Plant Propagation Principles and Practices. Third Ed. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Hastuti ED. 2002. Fitohormon. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. Jurusan Biologi Fak. MIPA UNDIP. Semarang.
- Janick J. 1972. Horticultural Sciences. W.H. Freeman and Company. San Fransisco.
- Noogle GR and GJ Fritzz. 1979. Introductory Plant Physiology. Pretice Hall of India, New Delhi. India.
- Nuryani Y, Hobir, dan Syukur C. 2003. Status Pemulyaan Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*). *Perkembangan Teknologi TRO.* 2 (15): 3-4.
- Prastowo H, Roshetko MJ, Manurung ESG, Nugraha E, Tukan MJ, dan Harum F. 2006. Teknik Pembibitan dan Perbanyak

- Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Centre (ICRAF) and Winrock International, Bogor. Indonesia.
- Rukmana dan Rahmat H. 2004. Nilam Prospek Agribisnis dan Teknik Budidaya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rusli MS. 2010. Sukses Memproduksi Minyak Atsin. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Santoso HB. 1990. Bertanam Nilam. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyawati ER. 1989. Kegiatan Fisiologi Zat Pengatur Tumbuhan. Sekolah Tinggi Pertanian. Yogyakarta.
- Sinnot EW and KS Wilson. 1995. Botany Principle and Problem. Mc. Graw-Hill Booke Coy. New York.