

# Pembentukan Akar pada Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) setelah direndam Iba (Indol Butyric Acid) pada Konsentrasi Berbeda

Farida Nur Hasanah\*, Nintya Setiari\*

\* *Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNDIP*

## Abstract

This paper studies the effect of plant growth regulators, *i.e.*, indol butyric acid (IBA), to the root growth in stem cutting technique of *P. cablin*, and the correct concentration of the IBA to obtain optimum root growth. The research were carried out in Lab Bio Struktur dan Fungsi Tumbuhan, UNDIP, Semarang. Complete Random Design was used as the research method in which 4 different concentrations, *i.e.*, control 0, 25, 50 and 75 ppm, were observed with parameter of the amount of the root, the length of the root, wetted weight, dried weight, and efficiency. The results show immersing the stem into 25 ppm IBA exhibits the highest root growth efficiency.

Key words: *stem cutting, nilam, Pogostemon cablin, IBA.*

## Abstrak

Nilam (*P. cablin*) adalah salah satu jenis tanaman industri penghasil minyak atsiri, yang diperlukan untuk industri kosmetik, parfum dan sabun. Perbanyak tanaman nilam lebih sering menggunakan stek batang, karena tanaman ini jarang berbunga. Keberhasilan stek dapat ditingkatkan bila pertumbuhannya optimal. Zat pengatur tumbuh IBA diketahui dapat memacu pertumbuhan akar, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan pembentukan akar pada stek batang nilam (*P. cablin*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh zat pengatur tumbuh IBA terhadap pembentukan akar pada stek batang nilam, serta untuk mengetahui konsentrasi IBA yang tepat untuk memperoleh pertumbuhan akar secara optimal pada stek batang nilam. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP, Semarang. Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu : kontrol 0, 25, 50 dan 75 ppm. Parameter pengamatan berupa jumlah akar, panjang akar, berat basah, berat kering dan persentase keberhasilan. Analisis data menggunakan analisis varian kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perendaman menggunakan zat pengatur tumbuh IBA konsentrasi tertentu dapat mempengaruhi pembentukan akar stek batang nilam. Hasil terbaik dicapai pada stek batang yang direndam IBA dengan konsentrasi 25 ppm, karena pada konsentrasi ini diperoleh jumlah akar, panjang akar, berat basah dan berat kering yang optimal.

Kata kunci : *stek batang, nilam, Pogostemon cablin, IBA.*

## PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon cablin* BENTH) atau sering disebut *pogostemon patchouli*, merupakan tanaman yang banyak ditanam untuk diambil minyaknya. Minyak nilam adalah salah satu dari beberapa jenis minyak atsiri yang menjadi komoditas

ekspor Indonesia, dan memberikan sumbangan terbesar bagi devisa negara (Rukmana, 2004). Minyak ini banyak digunakan dalam industri kosmetik, parfum dan sabun. Selain itu, daunnya dapat disimpan dalam lipatan buku atau kain-kain untuk mengusir serangga (Anonim, 1980).

Permintaan minyak atsiri cenderung terus meningkat, karena semakin berkembangnya industri parfum dan kosmetik baik di dalam maupun di luar negeri. Hal itu dapat menjadi peluang besar bagi para petani untuk terus meningkatkan kualitas dan kuantitas budidaya nilam, untuk memenuhi kebutuhan industri minyak nilam (Sudaryani dan Sugiharti, 1989).

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. Zimmerman and Wilcoxon, 1953 dalam Candace etc. 2000 menyatakan bahwa berbagai penelitian telah dilakukan dan berhasil membuktikan bahwa auksin berperan dalam pembentukan akar adventif.

Pemberian IBA sebagai salah satu jenis auksin sintetis, terbukti dapat meningkatkan perakaran. Bahkan dari hasil yang diperoleh, diketahui bahwa IBA lebih efektif daripada IAA atau auksin sintetis lain (Zimmerman and Wilcoxon, 1953 dalam Candace etc. 2000). Tetapi dibutuhkan konsentrasi yang tepat dalam penggunaannya, agar diperoleh perakaran optimal.

Pemberian IBA pada konsentrasi 59 ppm yang dilakukan oleh Djauhariya dan Rahardjo (2004) dapat meningkatkan panjang akar mengkudu. Pada percobaan

lain yang dilakukan oleh Irawati (2005), diketahui bahwa perendaman tanaman daun dewa (*Gynura Pseudochina*) dalam IBA konsentrasi 50 ppm diperoleh hasil terbaik pada perakarannya. Pemberian IAA dan NAA pada konsentrasi yang semakin meningkat hingga mencapai batas 50 ppm, juga dapat meningkatkan jumlah dan panjang akar Leguminosae (Abidin, 1982).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh IBA pada perakaran stek batang nilam, serta untuk mengetahui konsentrasi IBA yang tepat untuk memperoleh pertumbuhan akar secara optimal pada stek batang nilam. Stek batang tanaman nilam direndam selama 30 menit, dalam larutan IBA konsentrasi 0 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm.

## **METODOLOGI**

Praktek kerja lapangan ini dilaksanakan pada bulan september 2005 sampai 2006 di Laboratorium Biosistematik dan Fungsi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, UNDIP, Semarang. Alat yang digunakan yaitu : beker gelas, mistar, ember, oven, gelas ukur, sekop kecil, gunting, timbangan elektrik. Bahan yang digunakan yaitu : aquades, polybag, auksin (IBA) 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, pupuk kandang, larutan KOH, stek batang tanaman nilam, media tanaman (tanah)

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil stek batang nilam diambil dari indukan yang sudah cukup umur.

Selanjutnya mempersiapkan larutan IBA dengan cara, IBA dengan berat 100 mg dilarutkan dalam KOH, kemudian ditambah aquades hingga mencapai 1 liter. Kemudian stek batang nilam direndam dalam larutan IBA selama 30 menit. Langkah selanjutnya mempersiapkan media tanam. Media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1, disiapkan dalam polybag. Stek batang nilam yang sudah direndam, ditanam dalam polybag yang berisi media tanam. Selanjutnya pemeliharaan dilakukan selama 30 hari. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 30 hari.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah :

- Berat Basah  
Tanaman dalam keadaan segar ditimbang dengan timbangan elektrik.
- Berat Kering  
Tanaman dikeringkan dalam oven kemudian ditimbang dengan timbangan elektrik.
- Jumlah Akar  
Dihitung jumlah akar yang tumbuh pada tanaman.
- Panjang Akar  
Dipilih akar terpanjang pada stek, kemudian diukur panjangnya menggunakan mistar.

- Persentase Keberhasilan Stek  
Persentase keberhasilan stek dihitung dengan rumus :

$$\text{Persentase Keberhasilan stek} = \frac{\text{Jumlah stek hidup}}{\text{Jumlah Stek yang ditanam}} \times 100\%$$

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan empat macam perlakuan yaitu:

- Po : tanpa Perendam
- P1 : direndam dalam IBA 25 ppm
- P2 : direndam dalam IBA 50 ppm
- P3 : direndam dalam IBA 75 ppm

Masing-masing perlakuan terdiri atas 5 ulangan. Bila menunjukkan pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji BNT dengan tingkat signifikansi 5%.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa statistik menunjukkan bahwa IBA dengan konsentrasi berbeda (0, 25, 50, 75 ppm), berpengaruh nyata terhadap panjang akar, berat basah, dan berat kering stek batang nilam (*pogostemon cablin*) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar.

Tabel 4.1. Data hasil analisis ststistik terhadap rerata jumlah, panjang akar ( cm ), berat basah ( gr ), berat kering (gr), dan persentase hidup stek (%) pada perakaran stek batang nilam (*P. cablin*) setelah direndam IBA (*Indole Butyric Acid*)

Konsentrasi IBA (ppm)	Jumlah Akar	Panjang Akar (cm)	Berat Basah (gr)	Berta Kering (gr)	Persentase Hidup (%)
0	2,2	1,42 <b>a</b>	1,86 <b>c</b>	0,42 <b>c</b>	20%
25	64,4	22,74 <b>b</b>	5,24 <b>d</b>	0,9 <b>d</b>	100%
50	49,4	10,14 <b>ab</b>	2,88 <b>cd</b>	0,52 <b>cd</b>	80%
75	44,2	10,4 <b>ab</b>	3,26 <b>cd</b>	0,58 <b>cd</b>	60%

Ket : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata setelah diuji dengan uji BNT dengan tingkat signifikansi 5%. Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata setelah diuji dengan uji BNT dengan tingkat signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil analisis statistik data pengamatan stek batang nilam (*pogostemon cablin*), diketahui bahwa IBA (*Indole Butyric Acid*) pada konsentrasi rendah yaitu 25 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dan berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Pada konsentrasi tersebut (25 ppm), IBA memberikan pengaruh optimal terhadap jumlah akar dan panjang akar. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi rendah, IBA akan mendorong pemanjangan akar dan pembentukan akar (Heddy, 1989). Tetapi data rerata jumlah akar dan panjang akar menunjukkan bahwa IBA 25 ppm memberikan hasil terbaik daripada IBA 50 ppm dan 75 ppm. Hal ini disebabkan karena konsentrasi IBA yang optimal yakni 25 ppm akan mendorong pertumbuhan akar, sedangkan perlakuan IBA 50 ppm dan 75 ppm diduga telah melebihi nilai optimum

sehingga aktivitas pemanjangan dan pembelahan sel mengalami penurunan. Kondisi tersebut sesuai dengan pernyataan Danoesastro (1964), bahwa keefektifan zat tumbuh eksogen hanya terjadi pada konsentrasi tertentu. Pada konsentrasi terlalu tinggi dapat merusak, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif. Mekanisme pembentukan akar yaitu : Auksin akan memperlambat timbulnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pektat, sehingga menyebabkan dinding sel menjadi lebih elastis (Hastuti dkk, 2002). 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 turgor dalam sel, sehingga sel mengalami pembentangan. Setelah mengalami pembentangan maka dinding sel akan menjadi kaku kembali karena terjadi kegiatan metabolik berupa penyerapan ion  $\text{Ca}^+$  dari luar sel, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel.

Perlakuan kontrol menghasilkan nilai rerata jumlah dan panjang akar paling rendah. Hal ini disebabkan karena tanpa pemberian IBA, auksin endogen belum cukup untuk mempercepat pembentukan akar pada stek batang nilam.

Jumlah akar yang tumbuh, panjang akar, serta adanya bulu akar berpengaruh terhadap luas bidang penyerapan. Semakin luas bidang penyerapan maka akan semakin banyak air dan unsur hara yang diserap (Weier, 1982), sehingga akan mempengaruhi berat basah dan berat kering tanaman. Berat basah tanaman adalah berat tanaman setelah dikeringkan dalam oven, sehingga kadar airnya telah hilang dan yang tersisa hanya senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa perlakuan IBA 25 ppm menunjukkan hasil terbaik pada berat basah dan berat kering tanaman nilam, daripada perlakuan IBA 50 ppm dan 75 ppm. Kondisi ini disebabkan karena pada konsentrasi tersebut perakaran nilam tumbuh optimal, sehingga air dan unsur hara yang diserap akan semakin

banyak. Harjadi (1991), menyatakan bahwa media tanah dan penyinaran ikut mempengaruhi berat basah. Hal itu juga menyebabkan stek batang nilam memiliki biomassa tertinggi, sehingga terdapat lebih banyak senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman dan meningkatkan berat kering tanaman.

Pembentukan akar sangat berpengaruh terhadap keberhasilan stek. Persentase keberhasilan tertinggi pada stek batang yaitu 100%, dicapai pada konsentrasi 25 ppm. Dalam hal ini, IBA pada konsentrasi tersebut mampu mengoptimalkan perakaran, sehingga penyerapan nutrisi dapat dilakukan secara optimal. Nutrien yang diserap tersebut selanjutnya akan digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sebelum cadangan makanan yang dimiliki habis. Persentase hidup paling rendah dari stek batang nilam yaitu 20% terjadi pada perlakuan kontrol, terdapat rerata jumlah dan panjang akar paling rendah. Meskipun dalam stek batang nilam terdapat auksin endogen, tetapi konsentrasi auksin endogen yang terdapat dalam tanaman tersebut tidak mampu untuk mempercepat pertumbuhan akar, sehingga pengambilan nutrisi menjadi rendah. Pengambilan nutrisi yang rendah menyebabkan kurangnya nutrisi yang masuk untuk menggantikan cadangan yang telah habis, sehingga tanaman tersebut akan mati.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian tentang pembentukan akar pada stek batang nilam (*P. cablin*) dapat disimpulkan bahwa:

1. Perendaman stek batang tanaman nilam (*P. cablin*) dalam IBA berpengaruh nyata terhadap panjang akar, berat basah dan berat kering.
2. Konsentrasi IBA 25 ppm berpengaruh optimal terhadap panjang akar, berat basah dan berat kering stek batang nilam.
3. IBA 25 ppm merupakan konsentrasi optimal bagi pembentukan stek batang nilam.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abidin. 1987. Dasar Pengetahuan Ilmu Pengetahuan Tanaman. Penerbit Angkasa. Jakarta.  
Anonim. 1980. Tanaman Industri. Penebar Balai Pustaka. Bogor.  
Candace. 2000. Transport of The Two Natural Auxins. Indole-3-Butyric Acid and Indole-3-Acetic Acid in Arabidopsis. Department of

Biology, McGill University. Canada.  
Danoesastro, H. 1964. Zat Pengatur Tumbuh dalam Pertanian. Yayasan Pembina Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.  
Djauhariya dan Rahardjo. 2004. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Perbanyakan Tanaman Mengkudu dengan Stek Batang. Prosiding Seminar Nasional XXV Tumbuhan Obat Indonesia: 79-86.  
Harjadi, S. 1991. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta.  
Hastuti, E.D. 2002. Fitohormon. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP. Semarang.  
Heddy, S. 1989. Hormon Tumbuhan. CV Rajawali. Jakarta.  
Irawati, H. 2005. Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina*) setelah Direndam dengan IBA (*Indol Butyric Acid*). Jurusan Biologi. Universitas Diponegoro. Semarang.  
Rukmana. 2004. Nilam Prospek Agribisnis dan Teknik Budidaya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.  
Sudaryani dan Sugiharti. 1989. Budidaya dan Penyulingan Nilam. Penebar Angkasa. Bandung.  
Weier, T. E. 1982. Botany. Jhon Willey and Sons Publishing. Canada.