

## **Pengaruh Pemberian Iba (*Indole Butyric Acid*) dan Konsentrasi Naa (*Naphthalene Acetic Acid*) terhadap Keberhasilan Penyetekan Sirih Merah (*Piper Crocatum Ruiz and Pav.*)**

### ***Effect Iba (Indole Butyric Acid) and Naa Concentration (Naphthalene Acetic Acid) to The success of Cutting Red Betel (Piper Crocatum Ruiz and Pav.)***

**Desi Maulida<sup>1</sup>, Rugayah<sup>2</sup>, dan Dewi Andalasari<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Alumni Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Jln. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No. 1, Bandar Lampung 35145 (desi@polinela.ac.id.)*

<sup>2</sup>*Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Jln. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No. 1, Bandar Lampung 35145*

#### **ABSTRACT**

*The research was conducted at the cutting red betel (*Piper crocatum Ruiz and Pav.*) to determined the effect of (1) the difference growth of cuttings of red betel which are given IBA and without IBA, (2) the concentration of NAA on growth of cutting red betel, (3) the concentration of NAA on growth of cutting red betel on each given IBA. The treatment was arranged in factorial (2 x 4) in randomized block design with three replication. The first factor were without IBA ( $a_0$ ) and the given of 1.000 ppm IBA ( $a_1$ ). The second factor were the concentration of NAA consists of: 0 ppm ( $b_0$ ), 1.000 ppm ( $b_1$ ), 2.000 ppm ( $b_2$ ), and 4.000 ppm ( $b_3$ ). The results showed that the NAA concentration of 4000 ppm produced the most number of roots on either at the node or at the base of cutting. Planting cutting red betel which given IBA 1.000 ppm was able to accelerated the time leaves open and increased the number of cutting which germinate. The mixtured of giving IBA 1.000 ppm and the concentration of NAA 4.000 ppm, produced the most number of cutting that germinated.*

*Keywords : red betel, given IBA, dan concentration NAA*

Diterima: 10-04-2013, disetujui: 27-09-2013

## **PENDAHULUAN**

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav*) termasuk dalam famili *piperaceae*, memiliki multifungsi sebagai tanaman obat dan tanaman hias. Potensi sirih merah sebagai tanaman obat multifungsi sangat besar sehingga perlu ditingkatkan dalam penggunaannya sebagai bahan obat modern. Dalam daun sirih merah terkandung senyawa fitokimia, yakni alkaloid, saponin, tannin, dan flavonoid. Secara empiris sirih merah dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit seperti diabetes

militus, hepatitis, batu ginjal, menurunkan kolesterol, mencegah stroke, asam urat, hipertensi, radang liver, radang prostat, radang mata, keputihan, maag, kelelahan, nyeri sendi dan memperhalus kulit (Sudewo, 2005).

Sebagai tanaman multifungsi, perkembangan sirih merah mempunyai prospek cukup cerah sehingga membutuhkan bahan tanam dalam jumlah yang banyak, salah satunya dengan perbanyakan secara vegetatif. Perbanyakan tanaman sirih merah secara vegetatif dapat dilakukan dengan beberapa cara yakni setek, cangkok, dan perundukan. Setek merupakan cara perbanyakan yang paling praktis. Namun, menurut Sudewo (2005) keberhasilannya berkisar antara 40-70%.

Untuk meningkatkan keberhasilan penyetakan, perlu mencoba penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Jenis ZPT yang sering digunakan pada setek ialah golongan auksin, diantaranya *indole butyric acid* (IBA) dan *napthtalene acetic acid* (NAA) (Wattimena, 1988). Hasil penelitian Husada (2008) menunjukkan bahwa NAA dan IBA yang diberikan setek sirih merah dapat mempercepat keluarnya akar sehingga umur setek untuk pindah tanam lebih cepat dan pada saat di media baru, setek lebih cepat menyesuaikan diri. Setek yang telah berakar akan lebih cepat menumbuhkan tunas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Heddy (1986) bahwa NAA dan IBA terbukti efektif sebagai perangsang akar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan setek sirih merah yang diberi IBA dan tanpa IBA, konsentrasi NAA yang menghasilkan pertumbuhan setek sirih merah yang terbaik, dan pengaruh pemberian IBA pada pertumbuhan setek tanaman sirih merah pada masing-masing konsentrasi NAA yang digunakan.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan Politeknik Negeri Lampung, mulai awal Juli sampai September 2010. Bahan-Bahan yang digunakan, yaitu bibit tanaman sirih merah umur  $\pm$  7 bulan, formulasi bubuk NAA dengan konsentrasi 0, 1000, 2000, dan 4000 ppm; formulasi bubuk IBA dengan konsentrasi 0 dan 1000 ppm, pasir malang, arang sekam, talk, larutan 0,1 NaOH, dan fungisida Banlate. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan kelompok teracak sempurna dengan 3 (tiga) ulangan. Rancangan perlakuan disusun secara faktorial (2 x 4). Faktor pertama yaitu pemberian IBA yang terdiri atas tanpa IBA ( $a_0$ ) dan IBA konsentrasi 1000 ppm ( $a_1$ ). Sementara faktor yang kedua yaitu konsentrasi NAA yang terdiri atas : 0 ppm ( $b_0$ ), 1000 ppm ( $b_1$ ), 2000 ppm ( $b_2$ ), dan 4000 ppm ( $b_3$ ). Total kombinasi perlakuan sebanyak 8 dan setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Masing-masing pot ditanam 5 setek dan pengamatan dilakukan selama 35 hari. Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi, maka data dianalisis ragam, kemudian dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah dengan BNT pada taraf 5%. Kombinasi perlakuan antara campuran IBA dan NAA adalah sebagai berikut:

1. Tanpa pemberian ZPT (hanya bubuk talk dan banlate) ( $a_0b_0$ )
2. Tanpa pemberian IBA dan 1.000 ppm NAA ( $a_0b_1$ )
3. Tanpa pemberian IBA dan 2.000 ppm NAA ( $a_0b_2$ )
4. Tanpa pemberian IBA dan 4.000 ppm NAA ( $a_0b_3$ )
5. Pemberian 1.000 ppm IBA dan tanpa NAA ( $a_1b_0$ )
6. Pemberian 1.000 ppm IBA dan 1.000 ppm NAA ( $a_1b_1$ )
7. Pemberian 1.000 ppm IBA dan 2.000 ppm NAA ( $a_1b_2$ )
8. Pemberian 1.000 ppm IBA dan 4.000 ppm NAA ( $a_1b_3$ )

Jumlah Banlate, talk, bubuk IBA, dan bubuk NAA yang dibutuhkan untuk pembuatan pada masing-masing perlakuan campuran IBA dan NAA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembuatan konsentrasi campuran antara IBA dan NAA

No	Perlakuan Konsentrasi IBA + NAA (ppm)	Jumlah IBA (g)	Jumlah NAA (g)	Banlate 4% (g)	Talk (g)	Bobot Total Campuran (g)
1	0 + 0	0,00	0,00	0,2/0,2	49,80/49,80	50/50
2	0 + 1.000	0,00	0,05	0,2/0,2	49,80/49,75	50/50
3	0 + 2.000	0,00	0,1	0,2/0,2	49,80/49,70	50/50
4	0 + 4.000	0,00	0,2	0,2/0,2	49,80/49,60	50/50
5	1.000 + 0	0,05	0,00	0,2/0,2	49,75/49,80	50/50
6	1.000 + 1.000	0,05	0,05	0,2/0,2	49,75/49,75	50/50
7	1.000 + 2.000	0,05	0,1	0,2/0,2	49,75/49,70	50/50
8	1.000 + 4.000	0,05	0,2	0,2/0,2	49,75/49,60	50/50

Pengamatan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 35 hari sejak penyetekan yaitu persentase setek hidup, waktu muncul tunas, waktu membuka daun, jumlah akar pada buku, jumlah akar pada pangkal setek, panjang akar terpanjang pada buku, panjang akar terpanjang pada pangkal setek, dan penampakan akar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

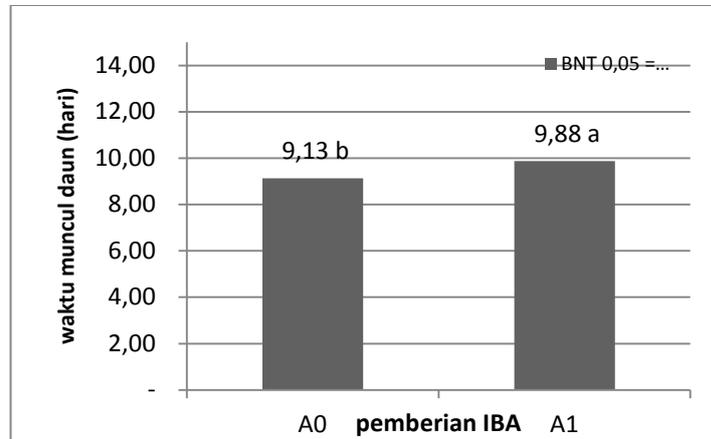
Hasil pengamatan umur 35 hari setelah penyetekan menunjukkan bahwa; 1) terdapat pengaruh pemberian IBA terhadap waktu membuka daun, jumlah setek. Akan tetapi bertunas, dan jumlah akar pada pangkal setek. Akan tetapi tidak berpengaruh pada waktu muncul tunas, jumlah akar pada buku, panjang akar terpanjang pada buku dan panjang akar terpanjang, 2) terdapat pengaruh konsentrasi NAA pada jumlah akar, baik pada buku maupun pada pangkal setek. Akan tetapi tidak, berpengaruh pada waktu muncul tunas, waktu membuka daun, jumlah setek yang bertunas, panjang akar terpanjang pada buku, dan panjang akar terpanjang pada setek, 3) ada ketergantungan pengaruh konsentrasi NAA dengan pemberian IBA, yaitu pada jumlah setek bertunas dan jumlah akar pada buku.

Tabel 2. Hasil rata-rata pengamatan pada waktu muncul tunas, panjang terpanjang pada buku dan pangkal setek sirih merah umur 35 hari setelah penyetekan.

Perlakuan (ppm)	Variabel pengamatan		
	Waktu muncul tunas	Panjang akar terpanjang pada buku	Panjang akar terpanjang pada pangkal setek
Tanpa IBA : 0			
0 NAA	30,50a	3,15a	2,56a
1.000 NAA	32,50a	3,78a	3,04a
2.000 NAA	31,40a	3,51a	3,03a
4.000 NAA	31,73a	3,75a	3,34a
Dengan IBA : 1000			
0 NAA	32,47a	2,67a	2,83a
1.000 NAA	31,40a	3,47a	2,85a
2.000 NAA	32,07a	3,03a	3,33a
4.000 NAA	31,97a	3,54a	3,47a
Rata-rata	31,75	3,36	3,09

#### Waktu membuka daun

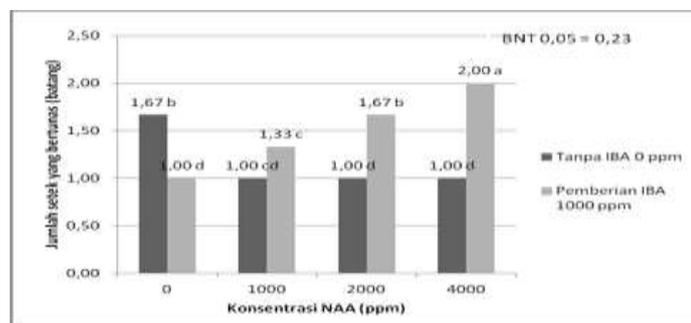
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa pemberian IBA membutuhkan waktu membuka daun lebih cepat yaitu 9,13 hari. Berbeda dengan perlakuan pemberian IBA yang membutuhkan waktu 9,88 hari untuk membuka daun (Gambar 1).



Gambar 1. Pengaruh pemberian IBA terhadap waktu membuka daun pada setek tanaman sirih merah umur 35 hari.

#### Jumlah setek yang bertunas

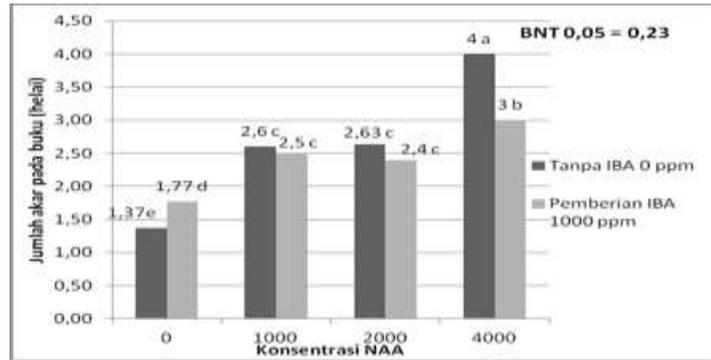
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur setek 35 hari pemberian IBA berpengaruh pada peningkatan jumlah setek yang bertunas dan ada ketergantungan antara pemberian IBA dengan konsentrasi NAA dalam meningkatkan jumlah setek yang bertunas. Pada perlakuan pemberian NAA yang disertai dengan pemberian IBA 1.000 ppm dapat meningkatkan jumlah setek yang bertunas. Jumlah setek bertunas paling banyak yaitu 2 tunas terdapat pada perlakuan NAA 4.000 ppm dan IBA 1.000 ppm (Gambar 2).



Gambar 2. Rata-rata jumlah setek yang bertunas pada berbagai konsentrasi NAA dengan IBA atau tanpa IBA umur 35 hari.

#### Jumlah akar pada buku

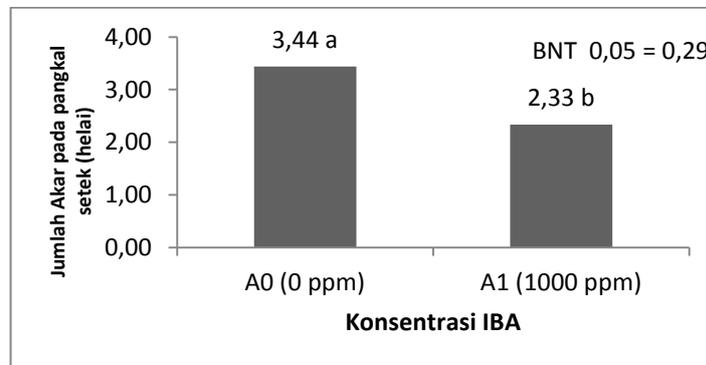
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur setek 35 hari pemberian NAA mampu meningkatkan jumlah akar pada buku. Pada perlakuan pemberian NAA sebaiknya tidak disertai dengan pemberian IBA 1.000 ppm untuk meningkatkan jumlah akar pada buku. Jumlah akar pada buku paling banyak yaitu 4 helai terdapat pada perlakuan NAA 4.000 ppm dan tanpa IBA (Gambar 3).



Gambar 3. Rata-rata jumlah akar pada buku pada berbagai konsentrasi NAA dengan IBA atau tanpa IBA umur 35 hari.

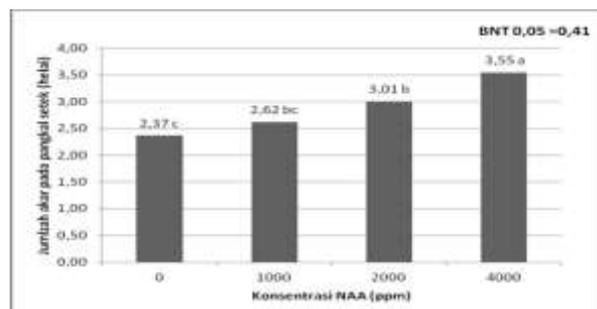
*Jumlah akar pada pangkal setek*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian IBA dan konsentrasi NAA berpengaruh terhadap jumlah akar pada pangkal setek sirih merah. Setek tanpa pemberian IBA menghasilkan jumlah akar pada pangkal setek lebih banyak yaitu 3,44 helai, dibandingkan dengan pemberian IBA1.000 ppm yang hanya menghasilkan jumlah akar pada pangkal setek sebanyak 2,33 helai (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh pemberian IBA pada jumlah akar pada pangkal setek tanaman sirih merah umur 35 hari.

Pemberian NAA 4.000 ppm menghasilkan jumlah akar pada pangkal setek paling banyak yaitu 3,55 helai, berbeda dengan perlakuan konsentrasi NAA 2.000 ppm yang hanya menghasilkan 3,01 helai. Pemberian NAA konsentrasi 2.000 ppm tidak berbeda dengan 1.000 ppm yang menghasilkan jumlah akar 2,62 helai. Akan tetapi, berbeda dengan perlakuan tanpa NAA yang menghasilkan jumlah akar pada pangkal setek paling sedikit yaitu 2,37 helai (Gambar 5).



Gambar 5. Pengaruh konsentrasi NAA terhadap jumlah akar pada pangkal setek umur 35 hari.

Keberhasilan penyetekan suatu tanaman ditentukan oleh terbentuknya akar. Menurut Dawson and King (1994), faktor yang menentukan keberhasilan pembentukan akar, yaitu kondisi fisiologis tanaman induk (*stock plant*), umur tanaman induk, jenis bahan setek, waktu pengambilan stek, zat pengatur tumbuh (ZPT), adanya tunas dan daun, umur bahan stek, serta kondisi lingkungan. Salah satu faktor yang menentukan pembentukan akar ialah zat pengatur tumbuh dari golongan auksin (Hartmann, *et.al*). Auksin digunakan untuk pertumbuhan kalus, pemanjangan tunas dan pembentukan akar. Dalam konsentrasi rendah auksin dapat memacu tunas adventif, sedangkan dalam konsentrasi tinggi, dapat mendorong terbentuk kalus (Pierik, 1987). Pemilihan jenis auksin dan konsentrasinya ditentukan oleh tipe pertumbuhan dan level auksin endogen. Menurut Noggle dan Fritz (1993), pemberian IBA akan meningkatkan pemanjangan sel terutama ke arah vertikal sehingga dapat meningkatkan panjang tunas.

Pembentukan akar pada setek dapat diukur berdasarkan jumlah dan panjang akar. Jumlah akar yang banyak dan panjang diharapkan akan memberikan pengaruh pada pertumbuhan tunas yang lebih baik. Hal ini karena dengan sistem perakaran yang sempurna penyerapan unsur hara dan air akan lebih banyak sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut untuk mendukung metabolisme di dalam tanaman. Kriteria pertumbuhan setek yang baik ditentukan oleh kecepatan tumbuh tunas, membuka daun, jumlah daun, panjang ruas, dan bobot setek secara keseluruhan.

Pembentukan akar pada setek dikendalikan oleh sejumlah faktor yang saling berinteraksi, baik dari dalam maupun dari luar tanaman yang peranannya sangat kompleks. Setek yang telah membentuk akar akan berpengaruh pada kemampuan untuk tumbuh dan membentuk tunas yang lebih tinggi. Jika ada salah satu faktor yang membatasi maka seluruh proses pembentukan akar mungkin akan terhambat (Economon dan Read, 1986 dalam Wuryaningsih, 2000). Lestari (2011) mengatakan bahwa jenis dan konsentrasi ZPT yang tepat untuk masing masing tanaman tidak sama, tergantung pada genotipe serta kondisi fisiologi jaringan tanaman.

Hasil penelitian yang dilakukan pada setek sirih merah umur 35 hari menunjukkan bahwa pemberian NAA 1.000, 2.000, dan 4.000 ppm mampu meningkatkan jumlah akar baik pada buku maupun pangkal setek. Pada pemberian NAA 4.000 ppm mampu menghasilkan jumlah akar pada pangkal setek paling banyak yaitu 3,55 helai, berbeda dengan perlakuan tanpa NAA yang menghasilkan jumlah akar pada pangkal setek paling sedikit yaitu, 2,37 helai. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Rudianto (2010) yang menunjukkan bahwa pemberian NAA 1.000 ppm meningkatkan jumlah akar pada pangkal setek sirih merah.

Pada pengamatan jumlah akar pada buku, pemberian NAA 1.000, 2.000, dan 4.000 ppm yang disertai dengan pemberian IBA 1.000 ppm justru dapat menurunkan jumlah akar yang terbentuk (jumlah akar pada buku lebih sedikit). Jumlah akar pada buku paling banyak yaitu 4 helai di peroleh dari perlakuan NAA 4000 ppm dan tanpa IBA, sedangkan paling sedikit, yaitu 1,37 helai didapat pada perlakuan tanpa pemberian IBA dan NAA (perlakuan kontrol). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Husada (2008), yang menyatakan bahwa pemberian IBA konsentrasi 1.000, 2.000, dan 4.000 ppm tidak berpengaruh terhadap jumlah akar adventif primer pada buku, tetapi pemberian NAA dari 1.000 hingga 4.000 ppm mampu meningkatkan jumlah akar adventif primer pada buku setek sirih merah. Hal tersebut didukung pula oleh pernyataan Rudianto (2010), yang menyatakan bahwa pemberian NAA 1.000 ppm mampu meningkatkan jumlah akar pada buku setek sirih merah, sedangkan perlakuan IBA 1.000, 2.000, dan 4.000 ppm tidak berpengaruh terhadap jumlah akar pada buku setek sirih merah.

Pada perlakuan pemberian IBA 1000 ppm, tidak menunjukkan pengaruh yang positif pada pembentukan akar, baik pada buku maupun pangkal setek. Bahkan dengan pemberian IBA 1.000

ppm pada pembentukan akar pada buku justru menurun. Namun sebaliknya, pemberian IBA 1.000 ppm pada pembentukan akar pada buku dapat meningkatkan pertumbuhan tunas, yang ditunjukkan oleh meningkatnya jumlah setek yang bertunas. Pemberian IBA 1.000 ppm yang disertai dengan NAA 1.000, 2.000, dan 4.000 ppm mampu meningkatkan jumlah setek yang bertunas. Jumlah setek yang bertunas paling banyak, yaitu 2 tunas di peroleh dari perlakuan NAA 4000 ppm dan IBA 1.000 ppm. Hal ini didukung oleh penelitian Muhidin (2005) yang menyatakan bahwa pemberian IBA 2.000 ppm dapat memacu pertumbuhan tunas stek *Vanilla planifolia*. Menurut Kusumo (1990), sifat-sifat yang menyebabkan pemakaian IBA yang lebih berhasil ialah sifat kimianya yang mantap, memberikan pengaruh yang lama tetap berada di dekat tempat perlakuan IBA, dan sedikit menyebar ke tunas untuk pertumbuhan tunas-tunas tersebut.

Walaupun jika dilihat secara agronomis selisih jumlah setek yang bertunas dengan perlakuan tanpa NAA dan tanpa pemberian IBA 1.000 ppm hanya 0,33. Akan tetapi berdasarkan perhitungan secara ekonomi masih tergolong menguntungkan. Jika selisih 1 setek, keberhasilan setek yang bertunas 0,33, maka diperoleh keuntungan dalam 100 setek Rp.60.000,00, sementara penambahan biaya untuk NAA dan IBA untuk 100 setek hanya Rp.1.700,00

## **KESIMPULAN**

1. Pengaruh pemberian IBA 1.000 ppm hanya mampu meningkatkan jumlah setek yang bertunas, sedangkan tanpa penambahan IBA justru meningkatkan jumlah akar pada pangkal setek
2. Pemberian NAA konsentrasi 1.000, 2000, dan 4.000 ppm mampu meningkatkan jumlah akar, baik pada buku maupun pada pangkal setek, dibandingkan tanpa pemberian NAA.
3. Pada pemberian NAA 4.000 ppm bila diberi IBA 1.000 ppm akan menghasilkan setek bertunas paling banyak dibandingkan dengan tanpa IBA dan NAA. Akan tetapi untuk jumlah akar pada buku pemberian NAA yang disertai dengan pemberian IBA 1000 ppm stek bertunas justru menurun.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ir. Sri Ramadiana, M.Si.. selaku pembahas yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan tulisan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dawson. I. A. and R. W. King. 1994. *Propagation of some Woody Australian Plants from Cuttings*. Australian Journal of Experimental Agriculture 34: 1225-1231.
- Hartmann, H. T., D. E. Kester, and F. T. Davies, JR. 1997. *Plant Propagation Principle and Practise*. Sixth Edition. Prentice Hall International Inc. New Jersey.
- Heddy, S. 1986. *Homon Tumbuhan*. CV. Rajawali. Jakarta. 97 hlm.

*Desi Maulida, Rugayah, dan Dewi Andalasari: Pengaruh Pemberian Iba (Indole Butyric Acid)...*

- Husada, R. 2008. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Napthalene Acetic Acid (NAA) atau Indole Butyric Acid (IBA) Pada Pembentukan Akar Adventif Setek Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. 53 hlm.
- Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Penerbit CV. Yasaguna. Jakarta. 75 hlm.
- Lestari, E. G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Perbanyakkan Tanaman Melalui Kultur Jaringan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor. *Jurnal AgroBiogen* 7 (1): 63-68.
- Muhidin. 2005. Efektivitas Komposisi IBA dan NAA terhadap Pertumbuhan Setek Batang Tanaman Panili (*Vanilla planifolia Andrews*). *Tropika* 13 (1): 80-86.
- Noggle, G.R and G. J. Fritz. 1993. *Introductory Plant Physiology*. Second Edition. Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 179 hlm.
- Pierik, R. L. M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publishers Dordrecht. Nederlands. 344 p.
- Rudianto. 2010. Pengaruh Pemberian Napthalene Acetic Acid (NAA) dan konsentrasi Indole Butyric Acid (IBA) Terhadap Keberhasilan Penyetekan Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Sudewo, B. 2005. *Basmi Penyakit Dengan Sirih Merah*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 45 hlm.
- Wattimena, G. A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 143 hlm.
- Wuryaningsih, S. Satsiyati dan S. Andyantoro. 2000. *Pengaruh Kultivar IBA dan Bahan Setek pada Perbanyakkan Melati*. *Jurnal Agrotropika* (2): 26-30.