

**Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA)**

*The Growth of Dragon Fruit Plant Cuttings with Application of Indole Butyric Acid and Naphthalene Acetic Acid Plant Growth Regulator Combinations*

**Beatrix Novitasari, Meiriani\*, Haryati**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan, 2015

\*Corresponding author : meiriani\_smb@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

To increase the growth of dragon fruit plant cuttings by using the plant growth regulator. The purpose of this study was to determine the growth of dragon fruit plant cuttings by giving the various combinations of IBA and NAA. This research was conducted at the research field of Agriculture Faculty, University of Sumatera Utara with altitude  $\pm 25$  m above sea level from July to September 2015 and used non factorial randomized block design with treatments without plant growth regulator, IBA (500 ppm) + NAA (0 ppm), IBA (0 ppm) + NAA (500 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (500 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (1000 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (1500 ppm), IBA (1000 ppm) + NAA (500 ppm) and IBA (1500 ppm) + NAA (500 ppm) with three replication. The result showed that giving 500 ppm NAA without IBA was significantly increase 60% time of buds aged, 30% percentage of shooting if compared with without plant growth regulator treatment. Giving of IBA 500 ppm + NAA 500 ppm combination was significantly increase 25% shoots length if compared with without plant growth regulator treatment.

---

Keywords : Plant Growth Regulator, Combination of IBA and NAA, Dragon Fruit Plant Cuttings

**ABSTRAK**

Salah satu upaya mempercepat pertumbuhan setek tanaman buah naga dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan setek tanaman buah naga dengan pemberian berbagai kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara dengan ketinggian  $\pm 25$  meter di atas permukaan laut, pada bulan Juli sampai September 2015 dan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh, IBA (500 ppm) + NAA (0 ppm), IBA (0 ppm) + NAA (500 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (500 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (1000 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (1500 ppm), IBA (1000 ppm) + NAA (500 ppm) dan IBA (1500 ppm) + NAA (500 ppm) yang diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian NAA 500 ppm tanpa IBA nyata mempercepat umur bertunas 60%, meningkatkan persentase bertunas 30% dibandingkan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh. Pemberian kombinasi IBA 500 ppm + NAA 500 ppm nyata meningkatkan panjang tunas 25% dibandingkan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh.

---

Kata Kunci : Zat Pengatur Tumbuh, Kombinasi IBA dan NAA, Setek Tanaman Buah Naga

**PENDAHULUAN**

Buah naga (*Hylocereus sp*) merupakan salah satu tanaman jenis kaktus yang tergolong baru ditengah masyarakat Indonesia

dan cukup populer karena rasanya yang manis dan memiliki beragam manfaat untuk kesehatan. Buah naga memiliki beragam jenis

diantaranya buah naga berdaging putih, berdaging merah, dan berdaging kuning (Satria, 2011).

Hingga saat ini pengembangan dan penanaman buah naga di Indonesia masih terpusat di beberapa daerah seperti pulau Jawa, Sumatera, dan Kalimantan. Menurut Dinas Pertanian (2015), pengembangan tanaman buah naga di Sumatera Utara belum dilakukan secara besar-besaran dan bukan tanaman utama. Kondisi ini menyebabkan tanaman buah naga belum banyak dikenal oleh masyarakat luas.

Dengan bertambahnya permintaan konsumen terhadap buah naga, maka prospek pengembangan penanaman buah naga masih terbuka luas, yang tentunya membutuhkan penyediaan bibit yang cukup dan berkualitas serta tepat waktu produksinya dan pemenuhan kebutuhan akan buah naga dapat terpenuhi dengan baik. Sehingga perlu dilakukan tindakan perbanyak buah naga (Shofiana *et al.*, 2013).

Buah naga dapat diperbanyak secara vegetatif dan generatif. Sistem perbanyak secara vegetatif dan generatif mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masingnya. Namun dalam praktiknya, orang lebih cenderung melakukan perbanyak secara vegetatif, yaitu dengan setek (Andrina, 2009).

Menurut Suprpto (2004) keuntungan-keuntungan yang diperoleh dalam perbanyak melalui setek, yaitu diperoleh tanaman baru dalam jumlah yang cukup banyak dengan induk yang terbatas, biaya lebih murah, penggunaan lahan pembibitan dapat di lahan sempit, dalam pelaksanaannya lebih cepat dan sederhana. Namun demikian, sistem perbanyak setek juga mempunyai kekurangan, yaitu faktor dalam; menyangkut sifat-sifat genetik atau pembawaan dari biji tanaman itu sendiri, dan faktor luar; termasuk di dalamnya media tanam, suhu, kelembaban, serta perlakuan zat kimia atau zat pengatur tumbuh.

Salah satu upaya mempercepat pertumbuhan setek tanaman buah naga dapat dilakukan dengan penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) secara eksogen. ZPT seringkali

digunakan untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman, misalnya Auksin yang mampu merangsang pertumbuhan dan perakaran (Satria, 2011). Menurut Hartmann *et al* (1990) penggunaan zat pengatur tumbuh auksin bertujuan untuk meningkatkan persentase setek yang membentuk akar, memacu inisiasi akar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar yang terbentuk, serta meningkatkan keseragaman dalam perakaran.

Biasanya zat pengatur tumbuh yang digunakan petani untuk memacu pembentukan akar pada setek tanaman buah naga adalah Growtone. Growtone mengandung bahan aktif sebagai berikut: Naftalena asetat 0,067%, metal-1 naftalena setamedia 0,013%, metal-1 naftalena asetat 0,033%, idol-3 butirat 0,05% dan tiram 4% (Deltagro Mulia Sejati, 2006). Namun zat pengatur tumbuh tersebut belum menghasilkan keberhasilan setek yang tinggi, oleh sebab itu perlu diteliti bila dipakai kombinasi dari kandungan Growtone yaitu Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA) dengan dosis yang lebih tinggi.

Pemakaian zat pengatur tumbuh dalam pengembangan tanaman secara vegetatif sudah banyak dikenal. Pemakaian IBA dan NAA lebih baik dari IAA karena IBA dan NAA lebih stabil sifat kimia dan mobilitasnya di dalam tanaman, pengaruhnya lama dan tetap berada di dekat tempat pemberian, tidak mempengaruhi pertumbuhan yang lain, mendapatkan akar yang subur dengan struktur biasa, sedangkan IAA dapat tersebar ke tunas-tunas dan menghalangi perkembangan serta pertumbuhan tunas. NAA memiliki kisaran konsentrasi yang sempit, sedangkan IBA memiliki kisaran konsentrasi yang lebih fleksibel (Kusumo, 1984).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui kombinasi konsentrasi IBA dan NAA terbaik yang dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan setek tanaman buah naga.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara dengan ketinggian  $\pm 25$  meter di atas permukaan laut pada bulan Juli sampai September 2015.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu setek batang buah naga dengan ukuran panjang setek 20 cm, zat pengatur tumbuh IBA dan NAA, *top soil*, pasir, kompos, polibag ukuran 25 x 35 cm, Dithane M-45, aquades, alkohol 95%, bambu, dan paranet hitam 65%.

Alat-alat yang digunakan yaitu cangkul, pisau/cutter, ember plastik, *handsprayer*, *beaker glass*, gelas ukur, timbangan analitik, penggaris, kamera digital dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh, IBA (500 ppm) + NAA (0 ppm), IBA (0 ppm) + NAA (500 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (500 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (1000 ppm), IBA (500 ppm) + NAA (1500 ppm), IBA (1000 ppm) + NAA (500 ppm) dan IBA (1500 ppm) + NAA (500 ppm) yang diulang tiga kali.

Data yang berpengaruh nyata setelah dianalisis maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata berdasarkan Uji Beda Rataan Duncan atau *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Umur Bertunas, Panjang Tunas, dan Persentase Bertunas

Tabel 1. Umur Bertunas, Persentase Bertunas, dan Panjang Tunas Setek Tanaman Buah Naga pada Berbagai Kombinasi IBA dan NAA

Perlakuan	Umur bertunas (hari)	Persentase bertunas (%)	Panjang tunas (cm)
B <sub>0</sub> (0 ppm)	48,0 d	70,8 abc	15,4 ab
B <sub>1</sub> (IBA 500 ppm + NAA 0 ppm)	43,3 cd	79,2 abc	15,0 ab
B <sub>2</sub> (IBA 0 ppm + NAA 500 ppm)	19,0 a	91,7 a	17,2 a
B <sub>3</sub> (IBA 500 ppm + NAA 500 ppm)	36,7 bc	87,5 ab	19,3 a
B <sub>4</sub> (IBA 500 ppm + NAA 1000 ppm)	31,7 bc	66,7 abc	19,3 a
B <sub>5</sub> (IBA 500 ppm + NAA 1500 ppm)	30,3 ab	60,8 bc	15,1 ab
B <sub>6</sub> (IBA 1000 ppm + NAA 500 ppm)	33,3 bc	58,3 c	18,6 a
B <sub>7</sub> (IBA 1500 ppm + NAA 500 ppm)	62,7 e	62,5 bc	8,4 b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama pada setiap kolom menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Beda Rataan Duncan pada taraf 5%

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan setek tanaman buah naga yang paling cepat bertunas diperoleh pada perlakuan B<sub>2</sub> (IBA 0 ppm + NAA 500 ppm) yaitu 19 hari yang berbeda tidak nyata dengan B<sub>5</sub> (IBA 500 ppm + NAA 1500 ppm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Sedangkan setek yang paling lama bertunas diperoleh pada perlakuan B<sub>7</sub> (IBA 1500 ppm + NAA 500 ppm) yaitu 62,7

hari yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan.

Hal ini disebabkan karena kombinasi IBA dan NAA yang mendorong pertumbuhan tunas adalah pada perlakuan B<sub>2</sub> sedangkan perlakuan B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>7</sub> telah melebihi nilai optimum sehingga aktivitas pemanjangan dan pembelahan sel mengalami penurunan sedangkan perlakuan B<sub>0</sub> dan B<sub>1</sub> belum dapat merangsang pertumbuhan tunas karena konsentrasinya terlalu rendah. Kondisi

tersebut sesuai dengan pernyataan Danoesastro (1964), bahwa keefektifan zat pengatur tumbuh eksogen hanya terjadi pada konsentrasi tertentu. Pada konsentrasi terlalu tinggi dapat merusak, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif.

Umur bertunas sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan akar. Pertumbuhan akar yang cepat terjadi maka akan mempercepat umur bertunas. Adapun mekanisme dari pertumbuhan 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, 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  $Ca^{2+}$  dari luar sel, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel. Setek tanaman buah naga tidak membutuhkan konsentrasi yang terlalu tinggi untuk mampu merangsang pertumbuhan tunasnya, hal ini dapat dilihat pada persentase bertunas tertinggi diperoleh pada perlakuan B<sub>2</sub> yaitu 91,7%, yang menunjukkan dengan pemberian NAA 500 ppm telah menyebabkan 91,7 % dari setek bertunas. Hal ini dikarenakan NAA adalah sejenis hormon auksin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tunas-tunas baru karena auksin terdapat pada pucuk-pucuk tunas muda atau pada jaringan meristem di pucuk, hormon auksin juga berfungsi untuk merangsang daya kerja akar sehingga dapat memenuhi kebutuhan makanan untuk pertumbuhan tunas.

Zat pengatur tumbuh NAA dapat mempercepat proses pembentukan akar, dengan demikian setek tanaman buah naga lebih cepat dapat menyerap air dari media, sehingga persentase setek bertunas meningkat, namun jika konsentrasi

ditingkatkan maka persentase setek bertunas akan menurun. Karena pada konsentrasi rendah (optimum), NAA 500 ppm sudah dapat merangsang pertumbuhan tunas apikal. Leopold dan Kriedmann (1975) dalam Marzuki *et al.* (2008) menyatakan bahwa pemberian NAA pada konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan sebaliknya pada konsentrasi dibawah optimum tidak efektif.

Tabel 1. menunjukkan panjang tunas terpanjang diperoleh pada perlakuan B<sub>3</sub> (IBA 500 ppm + NAA 500 ppm) dan B<sub>4</sub> (IBA 500 ppm + NAA 1000 ppm) yaitu 19,3 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>7</sub> (IBA 1500 ppm + NAA 500 ppm) yaitu 8,7 cm.

Perlakuan B<sub>7</sub> memiliki panjang tunas terpendek dikarenakan kepekatan konsentrasi B<sub>7</sub> paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, yang berbanding terbalik dengan jumlah tunas perlakuan B<sub>7</sub> yang lebih banyak. Proses pemanjangan sel pada tanaman sangat dipengaruhi oleh hormon auksin, baik auksin yang disintesis oleh tanaman itu sendiri (endogen) maupun yang diberikan ke tanaman dalam bentuk zat pengatur tumbuh (eksogen). Auksin yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan dan diferensiasi sel yang pada akhirnya membentuk tunas dan proses pemanjangan tunas. Auksin merupakan ZPT yang berperan dalam proses pemanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan pembuluh dan inisiasi akar (Heddy, 1996).

Auksin akan aktif dan berfungsi dengan baik hanya pada konsentrasi rendah sehingga diperlukan ketepatan dalam konsentrasi yang digunakan. Auksin (seperti IBA dan NAA) berperan dalam mendorong perpanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan xilem dan floem, pembentukan akar adventif, dan dominansi apikal. Hal ini sejalan dengan pendapat Istika (2009) bahwa efek dari zat pengatur tumbuh dalam tanaman merupakan fungsi dari keseimbangan zat tersebut akan mengatur pertumbuhan pada fase tertentu.

## Persentase Setek Berakar dan Volume Akar

Tabel 2. Persentase Setek Berakar dan Volume Akar Setek Tanaman Buah Naga pada Berbagai Kombinasi IBA dan NAA umur 10 MST

Perlakuan	Persentase berakar (%)	Volume akar (ml)
B <sub>0</sub> (0 ppm)	100,0	7,3
B <sub>1</sub> (IBA 500 ppm + NAA 0 ppm)	100,0	7,4
B <sub>2</sub> (IBA 0 ppm + NAA 500 ppm)	100,0	7,4
B <sub>3</sub> (IBA 500 ppm + NAA 500 ppm)	100,0	9,3
B <sub>4</sub> (IBA 500 ppm + NAA 1000 ppm)	100,0	9,1
B <sub>5</sub> (IBA 500 ppm + NAA 1500 ppm)	100,0	9,2
B <sub>6</sub> (IBA 1000 ppm + NAA 500 ppm)	100,0	9,2
B <sub>7</sub> (IBA 1500 ppm + NAA 500 ppm)	100,0	8,9

Tabel 2 menunjukkan persentase berakar setek tanaman buah naga pada pemberian berbagai kombinasi zat pengatur tumbuh IBA dan NAA 100% berakar dan volume akar yang terbesar pada kombinasi perlakuan B<sub>3</sub>. Pada penelitian ini pengamatan persentase setek berakar dan volume akar dilakukan pada umur 10 MST dimana semua setek tanaman buah naga sudah berakar dengan besar volume akar yang berbeda. Kombinasi perlakuan B<sub>3</sub> sebesar 9,3 ml lebih besar dibandingkan volume akar yang diberi kombinasi perlakuan lain.

Perakaran pada setek dapat dipercepat dengan perlakuan khusus, yaitu dengan

### SIMPULAN

Pemberian NAA 500 ppm tanpa IBA nyata meningkatkan persentase bertunas 30% dibandingkan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh. Pemberian kombinasi zat pengatur tumbuh IBA 500 ppm + NAA 500 ppm atau

penambahan zat pengatur tumbuh golongan auksin. Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin bertujuan untuk meningkatkan persentase setek yang membentuk akar, memacu inisiasi akar, meningkatkan jumlah dan kualitas akar yang terbentuk, serta meningkatkan keseragaman dalam perakaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Heddy (1996) yang menyatakan bahwa auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pemanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan pembuluh dan inisiasi akar.

IBA 500 ppm + NAA 1000 ppm nyata meningkatkan panjang tunas 25% dibandingkan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andrina, Y. 2009. Pengaruh Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Bibit Tanaman Buah Naga Berdaging Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose). *Skripsi*. Universitas Andalas, Padang.
- Danoesastro, H. 1964. Zat Pengatur Tumbuh dalam Pertanian. Yayasan Pembina Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dinas Pertanian. 2015. Buah Naga. Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara. Medan.

- Deltagro Mulia Sejati. 2006. Growtone. PT. Deltagro Mulia Sejati. Jakarta.
- Gomez, K.A., dan Gomez, A.A. 2007. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian, Edisi Kedua. UI Press, Jakarta.
- Hartman, H. T., D. E. Kester and F.T. Davies, Jr. 1990. *Plant Propagation Principles and Practice*. Third edition. New Jersey. Prentice-Hall, Inc Engelwood Cliffs p: 727.
- Hastuti, E.D. 2002. Fitohormon. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan. Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNDIP. Semarang.
- Heddy, S. 1996. Hormon Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Istika, D., 2009. Pemanfaatan Enzim Bromelin pada Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dalam Pengempukan Daging. Surakarta: Laporan Penelitian Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Lingkungan Pengetahuan Alam UNS.
- Kusumo, S. 1984. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. CV Yasaguna. Jakarta.
- Marzuki., I. Suliansyah dan R. Maryeni. 2008. Pengaruh NAA terhadap Pertumbuhan Bibit Nenas (*Ananas comosus* (L) Merr) Pada Tahap Aklimatisasi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Satria, A. 2011. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Atonik Pada Pertumbuhan Setek Buah Naga Berdaging Merah (*Hylocereus costaricensis* Britton & Rose). *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Shofiana, A., S.R. Yuni., S.B. Lukas. 2013. Pemberian Beberapa Konsentrasi IBA (*Indole Butiryc Acid*) Pada Pembentukan Akar Setek Tanaman Buah Naga. *Skripsi*. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Suprpto, A. 2004. Auksin : Zat Pengatur Tumbuh Penting Meningkatkan Mutu Setek Tanaman. Universitas Tidar Magelang. 1(21): 81-90.