

**THE EFFECT OF SEVERAL CONCENTRATIONS OF GROWTH REGULATORY SUBSTANCE (ZPT) AUXIN NAA (Naphthalene Acetic Acid) ON THE ROOT GROWTH OF VANILA (*Vanilla planifolia* Andrew) CUTTINGS****Pengaruh Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Auksin Naa (*Naphthalene Acetic Acid*) Pada Pertumbuhan Akar Stek Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews)****Raesita D. Timburas<sup>1</sup>, Arthur G. Pinaria<sup>2\*</sup>, Edy F. Lengkong<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, 95115, Indonesia<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539\*Corresponding author:  
[artur.pinaria@unsrat.ac.id](mailto:artur.pinaria@unsrat.ac.id)**Abstract**

Vanilla cultivation is generally propagated vegetatively, namely by stem cuttings, but the growth potential is still very low, so special treatment is required, such as giving growth regulators (ZPT) which can stimulate growth. ZPT which is often found in the market is Auxin which functions to stimulate growth and stimulate cell division and enlargement. The use of auxin NAA growth regulator causes faster and longer root formation, forming a strong, compact and fibrous root system. This study was an experimental study using a completely randomized design (CRD) consisting of 7 treatments and 5 replications so that the number of plants was 35 plants. The observed variables measured were root growth time, root length, and root dry weight. The results of the research statistically showed that the ZPT NAA treatment had a significant effect on the root appearance and root length variables, but had no significant effect on the root length variable.

Keywords: Vanilla, ZPT, Auxin NAA

**Abstrak**

Budidaya vanili umumnya diperbanyak secara vegetatif yaitu dengan stek batang, namun potensi tumbuhnya masih sangat rendah sehingga diperlukan perlakuan khusus seperti pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) yang dapat merangsang pertumbuhan. ZPT yang banyak dijumpai di pasaran adalah Auksin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan merangsang pembelahan dan pembesaran sel. Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin NAA menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan lama, membentuk sistem perakaran yang kuat, kompak dan berserat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 5 ulangan sehingga jumlah tanaman adalah 35 tanaman. Variabel pengamatan yang diukur adalah waktu tumbuh akar, panjang akar, dan berat kering akar. Hasil penelitian secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan ZPT NAA berpengaruh nyata terhadap variabel kenampakan akar dan panjang akar, namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel panjang akar.

Kata kunci: Vanili, ZPT, Auxin NAA

**PENDAHULUAN**

Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) merupakan tanaman yang masuk dalam famili Orchidaceae, Genus *Vanilla* terdiri dari sekitar 110 spesies di seluruh daerah tropis dan subtropis (Besse dkk. 2004). Namun demikian hanya tiga spesies yang dilaporkan penting dalam hal perdagangan dan budidaya yaitu *Vanilla fragrans* (Salisbury) Ames, juga dikenal sebagai *V. planifolia* Andrews, *V. pompona* Schiede, dan *V. tahitensis*

(Elizabeth 2002). Produksi tanaman vanili di Sulawesi Utara mencapai 82 ton pada tahun 2020, dengan daerah penghasil terbanyak yaitu Minahasa Tenggara yaitu 55 ton ( BPS Sulawesi Utara, 2020). Budidaya tanaman vanili pada umumnya diperbanyak secara vegetatif yaitu dengan setek batang, namun kemampuan untuk tumbuh masih sangat rendah maka diperlukan perlakuan khusus seperti pengaplikasian zat pengatur tumbuh (ZPT) yang dapat memacu pertumbuhan (Saepudin et al 2020).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung serta merangsang, menghambat dan mengubah proses fisiologi tanaman (Juandes, 2009). Tingkat keberhasilan dalam penggunaan ZPT ini pada dasarnya tergantung pada jenis dan konsentrasi yang digunakan (Kurniati, 2012). Efektivitas ZPT pada tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, karena perbedaan konsentrasi akan menimbulkan perbedaan aktivitas. Zat pengatur tumbuh terdiri dari lima kelompok, yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen, dan inhibitor dengan kualitas yang sangat mempengaruhi fisiologi (Harjadi, 1991).

Auksin sebagai pengontrol perkembangan tanaman mempengaruhi: kemajuan sel, fototropisme, geotropim, dominasi apikal, perkembangan akar partenokarpik, absisi, pembentukan kalus dan respirasi (Sihombing, 2021). Auksin merupakan hormone yg memiliki 3 jenis yaitu IBA (*Indole 3 Butyric Acid*) NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) IAA (*Indole Acetic Acid*). Salah satu jenis auksin sintetik yang sering digunakan adalah NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) karena NAA mempunyai sifat lebih stabil dan tidak mudah terdegradasi dari pada IAA dan yang lainnya (Fitriani, 2008). Auksin NAA adalah golongan auksin yang berfungsi dalam menginduksi pembentangan sel dan inisiasi perakaran. Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin NAA menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan panjang, membentuk suatu sistem perakaran yang kuat, kompak dan menyerabut (Rahardiyanti, 2005).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-September berlokasi di Desa Sea II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Para net (jaring hitam), Gunting, Ember, Polybag ukuran 35x35, Bambu, Suntik 20ml, Mistar, Alat Tulis, Label, Kamera. Bahan yang digunakan yaitu Stek Batang Vanili, ZPT Auksin NAA (Produk ESHA FLORA), tanah, cocopeat, sekam, dan air Mineral.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu terdiri dari 7 perlakuan dan 5 ulangan sehingga jumlah tanaman sebanyak 35 tanaman.

Perlakuan yang di maksud sebagai berikut:

A0	: kontrol
A1	: konsentrasi 3 ml/ liter air
A2	: konsentrasi 5 ml/ liter air
A3	: konsentrasi 7 ml/ liter air
A4	: konsentrasi 9 ml/ liter air
A5	: konsentrasi 11 ml/ liter air
A6	: konsentrasi 13 ml/ liter air

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variance*) dan jika terdapat pengaruh dalam perlakuan maka analisis dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

### Prosedur Penelitian

#### 1. Persiapan ZPT

ZPT Auksin yang di gunakan merupakan zat Auksin dengan nama produk Naptan yang memiliki kandungan NAA di dalamnya dan di produksi oleh Esha Flora, Bogor.

#### 2. Persiapan Stek Vanili

1) Menyiapkan alat serta stek vanili.  
2) Stek vanili yang digunakan berasal dari tanaman induk yang sehat dan tumbuh dengan baik yang berumur 2 tahun, diambil di Desa Sea II Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa

3) Sebelum di tanam stek vanili dilayukan selama 3 hari, stek vanili yang digunakan terdiri dari 5 buku tanpa pucuk dengan diameter sekitar 1 cm,

- 4) Sebelum ditanam, stek vanili direndam dengan larutan ZPT Auksin sesuai dengan konsentrasi setiap perlakuan selama 60 menit.
3. Persiapan Media Tanam  
Media tanam yang digunakan terdiri dari campuran tanah, sekam dan cocopeat dengan perbandingan 1:1:1. Campuran media tanam kemudian di masukkan kedalam polybag.
4. Penanaman Stek Batang dalam Media Tanam  
Stek batang yang sudah direndam selama 60 menit ke dalam masing-masing konsentrasi perlakuan, di tanam kedalam media yang sudah disiapkan dengan kedalaman penanaman sampai 2 buku. Pemeliharaan dilakukan selama

42 hari sampai proses pengamatan akar batang stek tanaman vanili selesai.

#### 5. Variabel Penelitian

Muncul akar, Panjang akar dan berat kering akar

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Muncul Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh NAA dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata pada munculnya akar tanaman vanili. Pengamatan dilakukan pada hari ketiga HST dan dilanjutkan setiap tiga hari selanjutnya. Hasil pengamatan muncul akar dan hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada table 1.

Table 1. Hasil pengamatan muncul akar stek Vanili

Perlakuan	Ulangan					Total (HST)	Rata-rata (HST)
	1 (HST)	2 (HST)	3 (HST)	4 (HST)	5 (HST)		
A0	15	18	15	15	18	81	16.2 c
A1	12	15	12	15	15	69	13.8 b
A2	12	12	9	12	9	54	10.8 a
A3	12	9	9	12	12	54	10.8 a
A4	12	12	9	9	12	54	10.8 a
A5	9	9	9	12	9	48	9.6 a
A6	9	12	12	9	9	51	10.2 a
BNT							2.007

Berdasarkan hasil statistika menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh NAA dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yg nyata terhadap muncul akar vanili. Dapat di lihat pada diagram perlakuan A5 dengan presentasi muncul akar HST tercepat yaitu (9,6 HST) di ikuti A6 (10,2 HST), A4, A3, A2 mempunyai nilai rata-rata yg sama yaitu (10,8 HST) A1 (13,8 HST) dan perlakuan A0 dengan presentasi muncul akar paling lambat yaitu (16,2 HST). Berdasarkan notasi yang berada di tabel dapat di bandingkan perlakuan A2, A3, A4, A5, dan A6 berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan perlakuan A1. Pemberian zat pengatur tumbuh NAA sangat berpengaruh

pada pertumbuhan akar, dapat di lihat akar sudah tumbuh di hari kesembilan. Hal ini di dukung oleh pendapat dari Supardi *et al* (2010) menyatakan bahwa penggunaan auksin pada stek dengan waktu perendaman yang semakin lama maka akan semakin banyak unsur yang diserap oleh stek. Penambahan larutan NAA dapat semakin meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Harahap *et al* (2019) menyatakan bahwa pembentukan akar dan tunas dipengaruhi oleh rasio auksin dan sitokinin. Karena transport air dan zat hara merupakan hal utama dalam pertumbuhan awal, maka dalam proses stek diperlukan zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang perakaran seperti auksin

(Limbongan *et al.* 2016). Pada saat jumlah auksin lebih tinggi dibandingkan jumlah sitokinin maka organogenesis akan cenderung mengarah pada pembentukan akar. Auksin dapat mengaktifasi hidrolisis polisakarida dan akan menghasilkan gula aktif yang dapat digunakan pada pembelahan sel dan pembentukan primordia akar menjadi akar. Kemampuan bahan tanaman berakar merupakan interaksi keturunan genetic dan substansi-substansi yang dihasilkan oleh daun, misalnya auksin, karbohidrat, senyawa nitrogen, vitamin-vitamin dan substansi lainnya (Mangoennodjojo, 2003). Perlakuan auksin pada stek batang

tumbuhan diketahui dapat mempercepat besarnya pengaruh auksin pada pembentukan akar stek ini dipengaruhi oleh konsentrasi auksin yang diberikan (Rivaldi *et al.*, 2015)

### Panjang Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh NAA dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata pada presentase panjang akar. Pengamatan dilakukan pada hari ke 42 HST. Hasil pengamatan muncul akar dan hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada tabel 2.

Table 2. Hasil Pengamatan Panjang Akar Stek Vanili

Perlakuan	Ulangan					Total (cm)	Rata-rata (cm)
	1 (cm)	2 (cm)	3 (cm)	4 (cm)	5 (cm)		
A0	7.9	5.9	9.1	7.8	6.4	37.1	7.42 a
A1	11.4	17.8	14.5	10.4	15.2	69.3	13.86 b
A2	12.7	12.5	13.5	15.4	16.6	70.7	14.14 b
A3	14.5	13.8	14.1	15.5	14.3	72.2	14.44 b
A4	16.5	17.5	18.1	25.4	17.3	94.8	18.96 c
A5	24.9	28.5	30.3	20	22.2	125.9	25.18 d
A6	13.8	13	27.4	25.5	22.7	102.4	20.48 c
<b>BNT</b>							<b>4,66</b>

Berdasarkan hasil statistika menunjukkan Pemberian zat pengatur tumbuh NAA dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yg nyata terhadap panjang akar vanili. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A5 yaitu mencapai (25,18 cm) dan di ikuti oleh perlakuan A6 (20,48 cm) perlakuan A4 (18,96 cm) Perlakuan A3 (14,44 cm), perlakuan A2 (14,14 cm), perlakuan A1 (13,86 cm) perlakuan A0 (7,42 cm). Berdasarkan notasi yg di hasilkan dapat di bandingkan perlakuan A1, A2, A3 berbeda dengan perlakuan A0, perlakuan A4 dan A6 berbeda dengan A0, Dan perlakuan A5 juga berbeda dengan A0. Sehingga dapat di simpulkan bahwa pemberian zat spengatur tumbuh NAA mampu memberikan hasil yg

lebih baik terhadap panjang akar tanaman vanili.

Menurut Anggara *et al* (2014), bahwa pemberian auksin memberi efek pada pemanjangan akar, munculnya akar lateral dan akar adventif. Karena transport air dan zat hara merupakan hal utama dalam pertumbuhan awal, maka dalam proses stek diperlukan zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang perakaran seperti auksin (Limbongan *et al* 2016). Hasil penelitian dari Astuti *et al* (2021) menunjukkan Perlakuan NAA dan IBA mendukung pertumbuhan panjang daun, lebar daun dan panjang akar anggrek *Dendrobium*. Auksin IBA lebih efektif dalam memacu pertumbuhan dan perakaran *Dendrobium* dibandingkan zpt NAA, dengan konsentrasi optimal 200 mg/l. Perbedaan

hasil yang diperoleh dari peneliti di atas dengan hasil penelitian yang ada kemungkinan disebabkan karena tanaman yang digunakan serta konsentrasi zpt NAA yg di gunakan berbeda.

### Berat kering akar

Berdasarkan hasil sidik ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa

pemberian zat pengatur tumbuh NAA dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata pada presentase berat kering akar. Pengamatan dilakukan pada hari ke 42 HST. Hasil pengamatan berat kering akar dan hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan berat kering akar stek vanili

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
A0	80	77	122	95	80	454	90.8
A1	75	74	122	102	148	521	104.2
A2	113	103	105	175	133	629	125.8
A3	148	155	121	128	109	661	132.2
A4	144	148	239	337	60	928	185.6
A5	23	302	210	380	85	1000	200
A6	197	161	201	288	158	1005	201

Berdasarkan hasil statistika menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh NAA tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar tanaman vanili tetapi pada diagram di atas bahwa jumlah rata-rata perlakuan zat pengatur tumbuh NAA menunjukkan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A6 dengan konsentrasi 13 ml/L mencapai (201 gr) dan diikuti oleh perlakuan A5 konsentrasi 11 ml/L (200gr), perlakuan A4 konsentrasi 9 ml/L (185,6 gr), perlakuan A3 konsentrasi 7 ml/L (132,2), perlakuan A2 konsentrasi 5 ml/L (125,8 gr), A1 konsentrasi 3 ml/L (104.2 gr) dan terendah pada berat kering akar terdapat pada perlakuan A0 sebagai kontrol yaitu (90.8 gr).

Berat kering merupakan integritas hampir semua peristiwa yang dialami tanaman sebelumnya. Sehingga parameter ini merupakan indikator pertumbuhan yang paling representatif apabila tujuan utamanya untuk mendapatkan penampilan keseluruhan tanaman suatu organ. Pengerinan bahan dilakukan untuk menghilangkan semua kandungan air bahan dan dilaksanakan pada suhu yang

relatif tinggi pada jangka waktu tertentu (Sitompul *et al.* 1995).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Supardi, *et al* (2010), zat pengatur tumbuh auksin sangat aktif mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar sehingga penyerapan air akar tanaman dan unsur hara tanaman akan banyak dan dapat mengimbangi penguapan air pada bagian tanaman yang berada di atas tanah. Pemberian zpt auksin dalam bentuk larutan dengan konsentrasi tertentu dapat mengganggu permeabilitas membran sel akibat adanya senyawa fenol yang berikatan dengan protein sehingga membentuk kompleks protein. Hal ini menyebabkan sel mengalami keracunan yang mengakibatkan terhambatnya sejumlah enzim yang berperan dalam reaksi. Sehingga pemberian zpt auksin dalam bentuk larutan juga mengakibatkan gangguan osmotik pada sel-sel akar, sehingga kemampuan akar untuk menyerap air dan hara terganggu dan perkembangan akar terhambat.

Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin NAA menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan panjang, membentuk

suatu sistem perakaran yang kuat, kompak dan menyerabut (Rahardiyanti, 2005) maka dapat di katakan pengamatan bert akar tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata diakibatkan fungsi dari auksin NAA lebih berperan dalam percepatan pertumbuhan akar dan Panjang akar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemberian zat pengatur tumbuh NAA berpengaruh pada muncul akar dan panjang akar tanaman vanili tetapi tidak berpengaruh pada berat kering akar vanili. Konsentrasi zat pengatur tumbuh NAA dengan respon terbaik untuk muncul akar dan panjang akar stek tanaman vanili yaitu pada perlakuan konsentrasi 11 ml/L (A5).

### Saran

Di sarankan kepada masyarakat jika menggunakan zat pengatur tumbuh NAA dalam penyetekan tanaman vanili sebaiknya menggunakan konsentrasi NAA 11 ml/L air karena perlakuan ini menghasilkan pertumbuhan akar terbaik dan panjang akar terpanjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, B. S., Yuliani & Lisdiana, L. 2014. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Endofit Penghasil Hormon Indole Acetic Acid dari Akar Tanaman Ubi Jalar Jurnal Lentera Bio. 3(3): 160-167
- Astutik, Astri Sumiati dan Sutoyo. 2021. Stimulasi Pertumbuhan *Dendrobium sp* Menggunakan Hormon Auksin Naphtalena Acetic Acid (NAA) Dan Indole Butyric Acid (Iba). Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi, Malang.
- Besse P, Da Silva D, Bory S, Grisoni M, Le Bellec F, Duval MF (2004) RAPD genetic diversity in cultivated vanilla: *Vanilla planifolia*, and relationship with *V.tahitensis* and *V pompona*. Plant Science 167, 379-385.
- Boby J. Sihombing. 2021. Penggunaan Ekstrak Segar Lidah Buaya Dan Madu Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- BPS Sulawesi Utara. 2020. Produksi Perkebunan Besar/Rakyat/Negara per Jenis Tanaman (Ton). <https://sulut.bps.go.id/indicator/54/147/1/produksi-perkebunan-besar-rakyat-negara-per-jenis-tanaman.html>. Diakses tanggal 19 Juni 2022.
- Elizabeth KG (2002) Vanilla: an orchid spice. Indian Journal of Arecanut, Spices and Medicinal Plants 4, 96-98.
- Fitriani, H. 2008. Kajian Konsentrasi BAP dan NAA terhadap Multiplikasi Tanaman *Artemisia annua* L. secara In Vitro. Skripsi Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Harahap, F., A. Hasanah, H. Insani, N.K. Harahap, M.D. Pinem, S. Edi, H. Sipatuhar, dan R. Silaban. 2019. Kultur jaringan nanas. Media Sahabat Cendekia, Surabaya.
- Harjadi, S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Limbongan, J., & Yasin, M. (2016). Teknologi Multiplikasi Vegetatif Tanaman Budidaya. Jakarta: IAARD Press.
- Mangoendidjojo, W., 2003. Dasar-dasar pemuliaan tanaman. Penerbit Kanisius. pp. 154.
- Rahardiyanti, R. 2005. Kajian Pertumbuhan Stek Batang Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw.) di

- Persemaian dan Lapangan. Skripsi. IPB. Bogor.
- Rahardiyanti, R. 2005. Kajian Pertumbuhan Stek Batang Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw.) di Persemaian dan Lapangan. Skripsi. IPB. Bogor.
- Rinaldi R.P. & M. Shofi. 2015. Pengaruh Hormon Naphthalen Acetic Acid Terhadap Inisiasi Akar Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* forssk.). Universitas Siliwangi, Tasikmalaya.
- Saepudin, D. Murdiana, An H.H. Nafi'ah. 2020. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Akar Dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (Pgpr) Terhadap Pertumbuhan Setek Vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas, Garut.
- Sitompul, S. M. & B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.
- Supardi, P.N. dan S. Seda. 2010. Pengaruh waktu perendaman stek batang vanili dalam zat pengatur tumbuh Rootone-F terhadap pertumbuhan vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Agrica. 3(2): 86–98.
- Supardi, P.N. dan S. Seda. 2010. Pengaruh waktu perendaman stek batang vanili dalam zat pengatur tumbuh Rootone-F terhadap pertumbuhan vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Agrica. 3(2): 86–98.