

RESPONSE OF THE ROOT OF VANILLA (*VANILLA PLANILIA ANDREW*) AGAINST SOME ROOTONE F CONCENTRATION**Respon Pertumbuhan Akar Stek Vanili (*Vanilla planifolia Andrew*) Terhadap Beberapa Konsentrasi Rootone-F****Jemmy Najoan*, Meiti Silta Ronsul, Jemie Viekson Porong**

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas Sam
Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat
Manado, 95515 Telp (0431) 846539

*Corresponding author:
jemmynajoan@unsrat.ac.id

Abstract

This research was carried out in Sea II village, Pineleng district Minahasa regency in April-June 2022. This study aims to determine the best concentration of rootone F on the growth of vanilla root cuttings (*Vanilla planifolia Andrew*). The design used was a randomized block design (RAK) with the factor being examined, namely the concentration of Rootone F which consisted of 5 treatments, namely A0 (control), A1 (Rootone F concentration 50 mg/1,5 L), A2 (Rootone F concentration 100 mg/1,5 L), A3 (Rootone F concentration 150 mg/1,5 L), and A4 (Rootone F concentration 50 mg/1,5 L). The variables observed were dry weight, number of roots and root length. It was found that the concentration of Rootone F with the best response for rooting of vanilla cuttings was obtained at a concentration of 50 mg/1.5 L (A1).

Keywords: Vanilla, and Rootone F.

Abstrak

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Sea II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa pada bulan April-Juni 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi Rootone F terbaik pada pertumbuhan stek akar tanaman vanili (*Vanilla planifolia Andrew*). Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor yang diteliti yaitu konsentrasi Rootone F yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu A0 (kontrol), A1 (konsentrasi Rootone F 50 mg/1,5 L), A2 (konsentrasi Rootone F 100 mg/1,5 L), A3 (konsentrasi Rootone F 150 mg/1,5 L), dan A4 (konsentrasi Rootone F 200 mg/1,5 L). variabel yang diamati yaitu Bobot Kering, Jumlah akar, dan Panjang akar. Didapatkan konsentrasi Rootone F dengan respon terbaik untuk perakaran stek tanaman vanili yaitu pada perlakuan konsentrasi 50 mg/1,5 L (A1).

Kata kunci: Tanaman vanili, Rootone F

PENDAHULUAN

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia Andrew*) merupakan komoditas ekspor bernilai ekonomi tinggi yang termasuk dalam famili Orchidaceae, yaitu tanaman yang satu famili dengan tanaman angrek. Buah vanili yang mempunyai aroma yang khas membuat produk dari vanili banyak disukai oleh konsumen. Selain digunakan sebagai campuran aroma untuk makanan, vanili juga digunakan sebagai bahan campuran pembuat kosmetik, parfum, lotion, detergen, aroma terapi, dan pengharum ruangan ((Ranchiano & Jamaludin, 2021)). Di Indonesia, vanili telah menyebar luas hampir di seluruh wilayah, dengan daerah sentra produksi di Jawa, Bali, Sulawesi, dan Sumatra (Udia dkk, 2021).

Tanaman vanili pada umumnya dapat diperbanyak secara generatif dengan biji dan vegetatif dengan stek, karena memperbanyak dengan biji memerlukan waktu yang sangat lama untuk menghasilkan bunga, maka memperbanyak tanaman vanili dengan cara stek sangat efektif cepat dan tidak memerlukan waktu yang lama untuk menghasilkan bunga dan biaya yang relatif murah. Untuk mempercepat pertumbuhan perakaran stek dan stek menghasilkan akar yang seragam salah satunya dengan menggunakan zat pengatur tumbuh Rootone-F.

Rootone-F adalah salah satu ZPT eksogen yang termasuk dalam kelompok auksin. Rootone-F dapat mempercepat dan

memperbanyak keluarnya akar, sehingga penyerapan air dan hara oleh akar dapat berjalan dengan baik (Putra dkk, 2014).

Konsentrasi Rootone-F yang tepat untuk memperoleh hasil hidup stek vanili belum di ketahui, sehingga perlu di lakukan penelitian tentang keberhasilan hidup stek vanili (*Vanilla planifolia*) dengan pemberian beberapa konsentrasi Rootone-F. Menurut hasil penelitian Arinasa, (2015) pada tanaman *Begonia tuberosa* dengan perlakuan Rootone-F 150 mg/l, perlakuan Rootone-F 300 mg/l dan perlakuan Rootone-F mg/l. Hasil yang terbaik terdapat pada konsentrasi 300 mg/l yang menghasilkan berat kering akar tertinggi, berat batang tertinggi, berat kering daun tinggi dan berat kering total bibit tertinggi.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu di lakukan penelitian bagaimana respon pertumbuhan akar stek vanili dengan menggunakan berbagai konsentrasi Rootone-F sebagai salah satu upaya untuk merangsang pertumbuhan akar pada stek vanili.

Rumusan masalah

Konsentrasi Rootone-F berapakah yang paling baik untuk pertumbuhan akar vanili?

Tujuan penelitian

Untuk mengetahui konsentrasi Rootone-F terbaik pada pertumbuhan stek akar tanaman vanili

Manfaat Penelitian

Memperoleh pengetahuan dan wawasan baru mengenai berapa konsentrasi Rootone-F terbaik untuk pertumbuhan akar dan stek tanaman vanili.

Agar dapat memberi informasi kepada para petani mengenai konsentrasi Rootone-F yang terbaik pada pertumbuhan akar stek dalam membudidayakan tanaman vanili.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan April-Juni 2022 di Desa Sea II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain; alat yang di gunakan pisau kater, polybag, bambu, mistar, wadah ember, tali raffia, kamera, alat tulis menulis, label, para net (jaring hitam) dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan adalah batang tanaman Vanili berumur 2 tahun, air, dan Rootone-F.

Metode

Penelitian ini di lakukan dengan metode eksperimental yang di rancang menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 5 taraf perlakuan dan 4 ulangan dan setiap perlakuan berjumlah 4 tanaman sehingga jumlah tanaman sebanyak 80 tanaman sebagai satuan percobaan.

Adapun perlakuan Rootone-F yang di maksud sebagai berikut:

A0 : (Kontrol)

A1 : konsentrasi Rootone-F 50 mg/1,5L

A2 : Konsentrasi Rootone-F 100 mg/1,5L

A3 : Konsentrasi Rootone-F 150 mg/1,5L

A4 : Konsentrasi Rootone-F 200 mg/1,5L

Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf uji 5% (Pongoh dkk, 2021).

Prosedur Penelitian Persiapan

Persiapan dalam penelitian ini meliputi persiapan tempat penelitian, bahan dan alat yang akan di gunakan serta pencampuran media tanaman dan penyiapan ZPT.

Persiapan media tanam

Menyiapkan media tanaman yang terdiri dari campuran tanah dan sekam padi dengan perbandingan 2:1

Persiapan Stek Tanaman

Stek vanili yang digunakan berasal dari tanaman sehat dan tumbuh dengan baik yang berumur 2 tahun, yang terdapat di Desa Sea II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa. Sebelum di tanam stek vanili dilayukan atau di dederkan selama kurang lebih 7 hari, adapun stek vanili yang digunakan terdiri dari 5 buku dengan diameter sekitar 1 cm. Sebelum ditanam, stek vanili direndam dalam larutan ZPT Rootone-F dan didiamkan kurang lebih 15 menit.

Penyiapan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Rootone-F

Rootone-F di timbang dengan menggunakan timbangan analitik, dengan bobot masing-masing 50 mg/1,5 L, 100 mg/1,5 L, 150 mg/1,5 L, dan 200 mg/1,5 L, kemudian di larutkan ke dalam 1,5 ml air pada wadah yang terpisah.

Aplikasi uji perlakuan dan Penanaman

Aplikasi zat pengatur tumbuh pada stek vanili dengan menggunakan metode direndam pada larutan ZPT Rootone-F yang telah disiapkan dalam wadah selama 15 menit kemudian dipindahkan ke wadah lain untuk di diamkan kering selama 5 menit sebelum penanaman. Stek vanili yang telah di rendam dalam larutan ZPT Rootone-F kemudian ditanam dalam polybag, lalu ditanam dengan kedalaman kurang lebih 30 cm atau 2 ruas.

Pemasangan Label

Pemasangan label pada setiap perlakuan pada tanaman yang akan di teliti.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman berupa penyiraman, penyulaman, dan penyiangan. Pemeliharaan stek berupa penyiraman yang dilakukan setiap 2 kali sehari (pagi dan sore hari) atau disesuaikan dengan kondisi di lapangan dengan menyemprotkan air menggunakan sprayer agar media tetap lembab dan kebutuhan air tetap terjaga. Penyiraman dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu: mengganti air yang telah menguap,

memberi tambahan air yang dibutuhkan oleh tanaman, dan mengembalikan kekuatan tanaman. Penyulaman di lakukan apabila ada stek yang rusak. Penyulaman menggunakan bahan stek berumur sama yang telah di sediakan agar pertumbuhannya seragam. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut rumput dengan menggunakan tangan dengan pelan apabila gulma tumbuh agar media tanam tidak terbongkar dan mengganggu tanaman stek.

Variabel Pengamatan dan Pengukuran a).

Bobot Kering akar (gram)

b). Jumlah akar (satuan)

Jumlah akar stek dihitung secara manual diakhir penelitian dengan cara menghitung semua akar yang tumbuh pada pangkal batang, tidak termasuk akar cabang.

c). Panjang akar (cm)

Panjang akar stek dihitung dengan cara mengukur panjang akar terpanjang pada setiap stek diakhir penelitian. Pengukuran dilakukan dengan cara melepaskan tanaman dari media dengan hati - hati agar tidak terputus, cuci akar hingga bersih dan ukur akar yang terpanjang menggunakan penggaris.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan ANOVA (Analysis Of Variance) dan jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf uji 5% (Pongoh dkk, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot kering akar

Hasil pengamatan dan analisis varians bobot kering akar tanaman Vanili (*Vanilla planifolia* Andrew) dapat dilihat pada lapiran 3-4. Rata-rata bobot kering akar dapat di lihat pada tabel 4.1 di bawah ini .

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi Rootone F pada Perlakuan A1 (konsentrasi 50 mg/1,5 L) menghasilkan bobot kering akar terberat

4.42 gram dibandingkan dengan A0 (kontrol) 1.58 gram. Selanjutnya perlakuan konsentrasi A2 (konsentrasi 100 mg/1,5 L), A3 (konsentrasi 150 mg/1,5 L) dan A4 (konsentrasi 200 mg/1,5 L) secara statistic tidak berbeda nyata dengan A0. Tetapi secara angka memiliki nilai yang berbeda yaitu memiliki nilai yang lebih tinggi dari A0 (kontrol). Perlakuan konsentrasi A1 (konsentrasi 50 mg/1,5 L) memiliki nilai berat kering yang lebih tinggi karena merupakan konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan akar stek tanaman vanili. Perlakuan Konsentrasi A2 (konsentrasi 100 mg/1,5 L), A3 (konsentrasi 150 mg/1,5 L) dan A4 (konsentrasi 200 mg/1,5 L) memiliki pengaruh yang lebih baik dari A0 (kontrol) terhadap pertumbuhan akar stek tanaman vanili.

Semakin tinggi konsentrasi maka semakin berkurang pengaruhnya terhadap berat kering stek akar tanaman vanili. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Ardisela, (2010) penggunaan zat pengatur tumbuh Rootone F perlu memperhatikan konsentrasi, karena jika konsentrasi terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan akar pada tanaman.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Supardi, dkk (2010). Zat pengatur tumbuh Rootone-F termasuk dalam kelompok auksin. Rootone-F 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.

Perlakuan Rootone F menghasilkan berat kering lebih tinggi dari pada tanpa perlakuan. Karena pemberian konsentrasi Rootone F mendukung peningkatan berat kering akar hal ini dikarenakan Rootone F mempengaruhi proses metabolisme dalam tubuh tanaman sehingga pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel meningkat. Hal ini didukung oleh Tampubolon, dkk (2016) menyatakan bahwa kandungan zat

pengatur tumbuh Rootone F adalah senyawa IBA dan NAA yang merupakan senyawa yang memiliki daya kerja auksin (IAA) yaitu meningkatkan pembelahan, perpanjangan sel dan diferensiasi.

Napitupulu, (2006) menyatakan bahwa perbedaan berat kering sangat dipengaruhi oleh jenis stek, dapat dilihat bahwa stek pucuk memiliki persentase paling tinggi karena kandungan C/N rasionya juga kandungan hormon endogen yang dimilikinya. Nilai C/N rasio merupakan suatu nilai yang menyatakan perbandingan antara karbohidrat dengan nitrogen yang dikandung dalam stek. Hormon endogen yang mendukung pertumbuhan stek adalah hormon-hormon dari golongan auksin, apabila tidak mencukupi maka hormon tersebut dapat kita tambahkan dengan pemberian Rootone F, cara perendaman menyebabkan tanaman menyerap Rootone F lebih banyak dibandingkan tanaman dengan cara pemberian pasta. Stek yang memiliki hormon auksin yang cukup akan mampu bertunas, sedangkan fungsi dari C/N rasio adalah untuk mendukung pertumbuhan tunas tersebut. Stek vanili yang diinduksi NAA memiliki kandungan karbohidrat dan auksin yang lebih besar sehingga memungkinkan stek vanili memiliki berat kering yang lebih tinggi.

Auksin sintetik dalam Rootone-F merangsang auksin endogen tanaman nanas yang diproduksi oleh organ akar yang selanjutnya ditranslokasikan ke dasar penampang potongan stek sebagai dasar untuk percepatan proses diferensiasi sel. Semakin luas penampang stek, linier terhadap jumlah akar yang dihasilkan (Paat dkk., 2021). Banyaknya jumlah akar menyebabkan penyerapan hara dan air akan lebih optimal sehingga proses fisiologi akan berlangsung lebih baik untuk mengimbangi pertumbuhan dan perkembangan tunas (Nurhayati, 2000).

Jumlah Akar

Hasil pengamatan dan analisis varians jumlah akar tanaman Vanili

(*Vanilla planifolia* Andrew) dapat dilihat pada lapiran 5-6. Rata-rata jumlah akar dapat di lihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.1: Rata-rata bobot kering akar Tanaman Vanili

Perlakuan konsentrasi Rootone F (mg/L)	Bobot kering akar Tanaman Vanili (gram)
Kontrol (A0)	1.58 a
50 mg/1.5 L (A1)	4.42 b
100 mg/1.5 L (A2)	2.85 a
150 mg/1.5 L (A3)	2.58 a
200 mg/1.5 L (A4)	2.35 a

Keterangan: notasi yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom bobot kering akar berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 4.2: Rata-rata Jumlah Akar Pada Stek Batang Tanaman Vanili

Perlakuan konsentrasi Rootone F (mg/L)	Jumlah akar Tanaman Vanili
Kontrol (A0)	1.50 a
50 mg/1.5 L (A1)	2.75 a
100 mg/1.5 L (A2)	2.25 a
150 mg/1.5 L (A3)	2.00 a
200 mg/1.5 L (A4)	1.75 a

Keterangan: Analisis beda rata-rata terhadap jumlah akar berdasarkan Uji BNT pada taraf 5% menunjukkan F hitung untuk perlakuan tidak nyata, maka ke lima perlakuan memiliki rata-rata jumlah akar yang sama.

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan Rootone F tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah akar pada setiap perlakuan. Tabel 4.2 tidak menunjukkan pengaruh terhadap jumlah akar karena semua tanaman berakar dan setiap buku yang di tanam mengeluarkan akar dengan jumlah 2 akar. Hal ini di sebabkan karena meskipun tidak di berikan Rootone F pada tanaman terdapat auksin atau Rootone F yang dapat di gunakan tanaman untuk pertumbuhan akar.

Panjang Akar

Hasil pengamatan panjang akar tanaman Vanili (*Vanilla planifolia* Andrew.) dapat dilihat pada lapiran 7-8. Rata-rata jumlah akar dapat di lihat pada Tabel 4.3.

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan perlakuan konsentrasi Rootone F memberi pengaruh terhadap Panjang akar. Perlakuan A1 (konsentrasi 50 mg/1,5 L), A2 (konsentrasi 100 mg/1,5 L), A3 (konsentrasi 150 mg/1,5 L) dan A4 (konsentrasi 200 mg/1,5 L) menghasilkan Panjang akar terpanjang dan berbeda dengan A0 (kontrol). Pada perlakuan konsentrasi Rootone F menghasilkan Panjang akar terpanjang di bandingkan dengan A0 (kontrol) tanpa perlakuan Rootone F. Perlakuan A1 (konsentrasi 50 mg/1,5 L) menghasilakan Panjang akar terpanjang dengan nilai 12.50 cm dan di ikuti A3 (konsentrasi 150 mg/1,5 L) 10.88 cm, A2 (konsentrasi 100 mg/1,5 L) 9.00 cm, A4 (konsentrasi 200 mg/1,5 L) 8.25 cm dan A0 (kontrol) 6.25 cm.

Perlakuan yang di berikan konsentrasi Rootone F memberikan

Panjang akar vanili lebih Panjang dari pada tanpa perlakuan hal ini karena konsentrasi Rootone F yang di berikan dapat memacu pertumbuhan akar stek sehingga pertumbuhan menjadi lebih baik hal ini di dukung oleh Arinasa (2015) menyatakan bahwa Rootone F mengandung IBA dan NAA yang berfungsi sebagai stimulator pembelahan sel sehingga lebih memungkinkan terbentuknya system perakaran yang lebih baik, yang dapat meningkatkan aktivitas fisiologi tanaman.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Supardi dkk., (2010) bahwa panjang akar stek vanili tertinggi pada perlakuan Rootone-F dengan waktu perendaman 15 menit. Tanaman pada umumnya dapat mensintesis hormonnya sendiri yakni auksin endogen (Fithohormon) pada organ tertentu yang pada gilirannya berfungsi untuk merangsang terjadinya respon pada organ lain. Namun seringkali pasokan hormon yang secara alami ini dibawah optimal, terlebih pula untuk stek vanili (*Vanilla planifolia* Andrew) sangat membutuhkan tambahan hormon pengatur tumbuh yang berasal dari luar atau hormon sintetik yakni Rootone-F untuk menghasilkan respons yang dikehendaki. Rootone-F dan auksin endogen (yang dihasilkan oleh organ tanaman), bertindak secara bersama-sama untuk menggalakkan suatu respon, yaitu pembentukan dan pemanjangan sel-sel akar. Hal ini disebabkan oleh adanya senyawa 1-

naphtalene-acetamide (NAD) 0,067%, 2-methyl-1-naphtaleneacetic acid.

(MNAA) 0,333%, 3-methyl-1-naphtalene-acetamide (MNAD) 0,013%, indole-3-butiric acid (IBA) 0,051% serta tetramethyl-thiuram disulfide (Thiram) 4% yang membantu hormon auksin yang terdapat dalam stek vanili untuk membantu pertumbuhan akar sehingga panjang akar dan diameter akar pada perlakuan Rootone-F dengan waktu perendaman 15 menit lebih tinggi karena tingkat penyerapan Rootone-F lebih lama karena menurut Salisbury dkk, (1995) mengatakan bahwa pemberian Rootone-F merangsang proses morfologis. Jaringan khalus yang terbentuk pada stek sebagai akibat respons tumbuhan terhadap pemberian Rootone-F berfungsi untuk memacu proses diferensiasi sel pada jaringan meristematik, dimana jaringan meristematik pada batang mengandung meristem difus yang memiliki jumlah sel sedikit dan aktivitas selnya rendah sehingga dibutuhkan hormon eksternal (Rootone-F) untuk pertumbuhannya. Rootone-F yang diberikan pada stek akan bekerja secara bersama-sama dengan hormon alami yang akan diproduksi pada tanaman untuk mempercepat pembentukan khalus. Semakin cepatnya khalus terbentuk pada bagian potongan dasar stek tanaman, akan lebih cepatnya terbentuk akar karena akar akan berdiferensiasi dari khalus (Supardi dkk., 2010).

Tabel 4.3: Rata-rata Panjang Akar Tanaman Vanili

Perlakuan konsentrasi Rootone F (mg/L)	Panjang akar Tanaman Vanili (cm)
Kontrol (A0)	6.25 a
50 mg/1.5 L (A1)	12.50 c
100 mg/1.5 L (A2)	9.00 ab
150 mg/1.5 L (A3)	10.88 b
200 mg/1.5 L (A4)	8.25 ab

Keterangan: notasi yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom panjang akar berbeda nyata berdasarkan Uji BNT pada taraf 5%.

Irwanto dkk., (2019) melaporkan hasil penelitian tentang pengaruh perendaman air kelapa dan Rootone-F terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam (*pogostemon cablin*, benth) yang terbaik terhadap jumlah daun, jumlah tunas, tinggi tanaman dan diameter batang dicapai oleh perlakuan (stek tanaman nilam diolesi dengan campuran air kelapa dan Rootone-F dengan konsentrasi 50% air kelapa dan 5 Gram Rootone-F).

Penambahan Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F yang mengandung senyawa auksin dengan konsentrai tertentu ditujukan agar dapat memacu inisiasi akar. Perakaran yang baik akan mendukung terjadinya proses penyerapan hara, air untuk pertumbuhan (Ramadani dkk., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini di dapatkan konsentrasi Rootone F dengan respon terbaik untuk perakaran stek tanaman vanili yaitu pada perlakuan konsentrasi 50 mg/1,5 L (A1).

DAFTAR PUSTAKA

- Ardisela, D. 2010. Pengaruh Dosis Rootone F terhadap pertumbuhan Crown tanaman nenas (*Ananas comosus*). *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. Vol. 1 No. 2 Juli 2010
<https://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/cefars/article/view/100/67>.
- Irwanto, Noor, R.B., Rofik, A. 2019. Pengaruh Perendaman Air Kelapa Dan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogstemon cablin*, Benth). *J. Agrifarm*: Vol. 8 No. 2, Desember 2019.
- Jayanti, R. D., Nopiyanti, N. 2021. Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami dan Kimiawi Terhadap Pertumbuhan Stek Batang. Penerbit Ahlimedia Press. Kota Malang. ISBN 978-623-6351-92-5. 52.
- Napitupulu, R. M. 2006. Pengaruh Bahan Stek dan Dosis Zat Pengatur Tumbuh Rootone- F terhadap Keberhasilan Stek *Euphorbia milii*. Skripsi. Program Studi Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/50569>.
- Nurhayati. 2000. Pengaruh Bahan Stek dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan *Seuseureuhan* (*Piper aduncum* Linn.). Skripsi. Jurusan Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Pongoh, J., Paat, F. J., Pinaria A.G., Musa E.S. 2021. Analisis Data Penelitian Pertanian Menggunakan SPSS 26. Penerbit CV. Mineral Mutiara Bumi. Manado.
- Putra, F. 2014. Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Anthocephalus cadamba*) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone-F. Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Ramadani, Y., Setiono. 2021. Pengaruh Pemberian Zat Perangsang Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Setek Akar Sukun (*Artocarpus altilis* Parkinson Fosberg). *Jurnal Sains Agro*. Vol 6. Nomor 1. April 2021. 32-41.
- Ranchiano, M.G., Jamaludin. 2021. Pertumbuhan Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*) dalam Polybag pada Beberapa Kombinasi Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman Menggunakan Teknologi Irigasi Tetes. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 9(2): 65-72.
- Salisbury., Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB Press. Bandung.

- Supardi, P. N., Seda, S. 2010. Pengaruh Waktu Perendaman Stek Batang Vanili. Dalam Zat Pengatur Tumbuh Rootone – F Terhadap Pertumbuhan Vanili (*Vanilla Planifolia* Andrews). *AGRICA*, 3 (2) : 86 – 98 <http://ejournal.uniflor.ac.id/index.php/Agr/article/view/497/528>.
- Udia, B.A.A.A., D. Rusmin., A.A Fatmawaty., N. Hermita., C. Syukur. 2021. Mutu Fisik dan Fisiologi Benih Setek Berakar Vanili pada Berbagai Jenis Media dan Lama Periode Simpan. *Jurnal Kultivasi*, 10 (2) 112-119.
- Wiratri, N. 2005. Pengaruh Cara Pemberian Rootone-F Dan Jenis Stek Terhadap Induksi Akar Stek *Gmelina* (*Gmelina arborea* Linn). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. <https://adoc.pub/pengaruh-cara-pemberian-rootone-f-danjenis-stek-terhadap-in.html>.