**PENGARUH KONSENTRASI ROOTONE-F TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK BATANG NILAM (*Pogostemon cablin Benth*.)**

**THE EFFECT OF ROOTONE-F CONCENTATION ON THE GROWTH OF PATCHOULI STEM CUTTINGS (*Pogostemon cablin Benth*.)**

**Bambang Purnomo1 Dr. Ir. F. Didiet Heru Swasono, M.P.2. Drs. Riyanto, M. Si 2**

1Student of the Agrotechnology Study Program, Mercu Buana University Yogyakarta

2Lexturer at the Agrotechnology Study Program, Mercu Buana University Yogyakarta

e-mail [17011079@student.mercubuana-yogya.ac.id](mailto:17011079@student.mercubuana-yogya.ac.id)

***ABSTRAK***

This research was conducted from February 2022 to March 2022, Green House UPT Gardens and Livestock Kaliurang Experimental Ground, Mercu Buana University Yogyakarta. The purpose of this study was to determine the effect of Rootone-F concentration on the growth of patchouli stem cuttings. This study is a single factor experiment arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with three replications. The treatments tested were the administration of a concentration of Rootone-F, namely without the administration of Rootone-F, the administration of a concentration of Rootone-F of 25 mg/1 liter of water, the administration of a concentration of Rootone-F 50 mg/1 liter of water, and the administration of a concentration of Rootone-F 75 mg/1 liters of water. The results showed that the concentration of Rootone-F significantly affected the growth of patchouli stem cuttings. In the variable plant height, number of leaves and stem diameter, the concentration of Rootone-F 50 mg/1 liter of water gave the best growth.

***Keywords****: Concentration, Rootone-F, Cuttings and Niam*

**PENDAHULUAN**

Nilam (Pogostemon cablin Benth.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. Minyak nilam sebagian besar dimanfaatkan dalam industri parfum sebagai sumber senyawa pengikat aroma. Kemudian pemanfaatan minyak nilam meluas pada bidang medis dan perasa makanan (Ramya et al., 2013). Sejak tahun 2003 menurut klasifikasi Angiosperm Philogeny Group II (APG II), nilam termasuk famili Lamiaceae yang lebih jamak digunakan dibanding Nama sebelumnya yaitu Labiatae. Pada tingkat takson selanjutnya, famili ini masuk ke dalam ordo Lamiales, kelas Angiospermae, dan divisi Spermatophyta.

Indonesia telah menjadi pemasok utama bagi 90 % kebutuhan minyak nilam dunia. Minyak nilam dari Indonesia awalnya banyak diproduksi dari Jawa dan Sumatra. Beberapa tahun ke belakang, Sulawesi mengalami peningkatan mencapai 80 % produksi nasional. Namun demikian, jika merujuk standar minimum SNI, kualitas minyak nilam Sumatra lebih tinggi dengan kandungan patchoulol pada minyak adalah antara 30 – 34 %, dibandingkan Sulawesi antara pada rentang 26 – 30 %. Sehingga meskipun pada kualitas yang Sama (patchoulol 30 %), minyak nilam Sumatra dihargai 6 USD per kilogram lebih tinggi dibanding asal Sulawesi (Sumatera 56 USD/kg dan Sulawesi 50 USD/kg) (Caiger, 2016).

Minyak atsiri ada yang telah dapat dibuat tiruannya secara sintetik seperti minyak lemon, bergamot, rose dan lavender. Ada pula minyak atsiri yang hanya mengandalkan produksi organik, seperti patchoulol dan chamomile biru karena belum dapat dibuat secara sintetik. Oleh karena itu, pengembangan industri padainyak atsiri yang diproduksi organik bergantung kepada program pemuliaan tanaman dan budidaya tanaman penghasil minyak tersebut (Blackburn and Simon, 2016).

Tanaman nilam umum diperbanyak secara vegetatif melalui stek batang, agar tanaman stek dapat tumbuh dengan baik, maka bibit tersebut harus mendapatkan perlakuan dengan memberikan Rootone-F dengan bahan aktif berupa IAA, NAA, dan IBA merupakan senyawa organik yang dapat mempercepat pembentukan akar.

Alternative penggunaan bibit dalam rangka usaha budidaya Nilam, dapat dilakukan dengan menggunakan stek. Namun masih terdapat kelemahan pada sistem budidaya ini yaitu lamanya proses pertumbuhan akar, sehingga mempengaruhui proses pertumbuhan dan presentase hidup tanaman saat berada di persemaian. Untuk mengatasi lamanya proses perakaran dapat diberikan Rootone-F yang berfungsi memacu pertumbuhan akar.

Tujuan Penelitian

1. Bagaimana pengaruh pemberian Rootone-F terhadap pertumbuhan setek batang nilam?
2. Berapa konsentrasi Rootone-F terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan setek batang nilam?

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Green House UPT Kebun dan Ternak Lahan Percobaan Kaliurang, Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari sampai Maret 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek Nilam sebanyak 72 stek batang, ZPT Rootone-F, tanah Regosol, polybag ukuran 15 cm x 15 cm, air, plastik putih bening, bambu dan air.Alat yang digunakan gunting stek, parang, gergaji, cangkul, cetok, ayakan, sendok, gelas ukur, botol aqua, penggaris, jangka sorong, label, kamera, paranet dan alat-alat tulis.

Penelitian ini dilakuakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) factor tunggal dengan empat perlakuan yaitu (A) Control/l liter air, (B) 25 mg/1 liter air, (C) 50 mg/1 liter air, (D) 75 mg/1 liter air. Setiap perlakuan dilakukan 3x ulangan sehingga jumlah unit percobaan ada 12. Setiap unit percobaan memiliki populasi 6 stek dimana 3 stek sebagai sampel, dengan demikian jumlah populasi adalah 72 stek.

A. = Kontrol (Tanpa Rootone-F).

B. = Konsentrasi 25 mg/ 1 liter air.

C. = Konsentrasi 50 mg/1 liter air.

D. = Konsentrasi 75 mg/1 liter air

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil Analisis**
2. Saat Muncul Tunas (Hari)

Hasil sidik ragam waktu muncul tunas menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F tidak berpengaruh nyata pada masing-masing konsentrasi Rootone-F yang diberikan. Hasil rerata waktu muncul tunas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Purata waktu muncul tunas perlakuan konsentrasi Rotone-F.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan Konsentrasi Rootone-F | Purata Lama Hari |
| Kontrol 1 liter air (Tanpa Rootone-F) | 5,33 a |
| Konsentrasi 25 mg/1 liter air | 4,89 a |
| Konsentrasi 50 mg/l liter air | 3,89 a |
| Konsentrasi 75 mg/l liter air | 4,33 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf

(α) 5%.

1. Panjang Tunas

Hasil sidik ragam panjang tunas menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F berpengaruh nyata pada pengamatan 3 MST dan tidak berpengaruh nyata pada pengamatan 4-8 MST. Hasil rerata panjang tunas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Purata panjang tunas 3-8 MST perlakuan konsentrasi Rootone-F

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan Konsentrasi Rootone-F |  | |  | | Rerata Panjang Tunas (cm) | | | |
| 3 MST | 4 MST | | 5 MST | | 6 MST | 7 MST | 8 MST |
| Kontrol 1 liter air (Tanpa Rootone-F) | 0,51 ab | 8,62 a | | 11,42 a | | 14,78 a | 18,06 a | 21,72 a |
| Konsentrasi 25 mg/l liter air | 0,46 a | 6,78 a | | 9,09 a | | 12,06 a | 12,22 a | 17,06 a |
| Konsentrasi 50 mg/l liter air | 0,80 c | 8,6 a | | 12,67 a | | 16,61 a | 19.94 a | 23,50 a |
| Konsentrasi 75 mg/l liter air | 0,64 bc | 8,54 a | | 11,44 a | | 13,56 a | 16,06 a | 18,89 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F berpengaruh nyata pada 3 MST. Pada konsentrasi Rootone-F 50 mg/1 liter air diperoleh tinggi tanaman tertinggi yaitu 0,80 cm.

1. Jumlah Daun (Helai)

Hasil sidik jumlah daun (helai) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F berpengaruh nyata pada pengamatan 3 MST dan tidak berpengaruh nyata pada pengamatan 4-8 MST. Hasil rerata jumlah daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Purata jumlah daun perlakuan konsentrasi Rootone-F (helai)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan Konsentrasi Rootone-F |  | |  | | Rerata Jumlah Daun (helai) | | | |
| 3 MST | 4 MST | | 5 MST | | 6 MST | 7 MST | 8 MST |
| Kontrol 1 liter air (Tanpa Rootone-F) | 2,82 a | 7,11 a | | 8,78 a | | 9,33 a | 10,44 a | 11,89 a |
| Konsentrasi 25 mg/l liter air | 2,73 ab | 7,67 a | | 8,33 a | | 9,33 a | 11,11 a | 11,67 a |
| Konsentrasi 50 mg/l liter air | 3,22 bc | 8,56 a | | 9,22 a | | 10,89 a | 12,22 a | 13,89 a |
| Konsentrasi 75 mg/l liter air | 3,31 c | 7,33 a | | 8,89 a | | 9,56 a | 9,78 a | 12,89 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf

(α) 5%.

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F berpengaruh nyata pada 3 MST. Pada konsentrasi Rootone-F 50 mg/1 liter air diperoleh jumlah daun tertinggi yaitu 13,89 helai.

1. Diameter Tunas (mm)

Hasil sidik ragam diameter unas (mm) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F tidak berpengaruh nyata pada pengamatan 3 dan 4 MST sedangkan pada pengamatan 5-8 MST berpengaruh nyata. Hasil rerata diameter tunas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Purata diameter tunas perlakuan konsentrasi Rootone-F

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan Konsentrasi Rootone-F |  | |  | | Rerata Diameter Tunas (mm) | | | |
| 3 MST | 4 MST | | 5 MST | | 6 MST | 7 MST | 8 MST |
| Kontrol 1 liter air (Tanpa Rootone-F) | 2,00 a | 3,00 a | | 3,00 ab | | 3,00 ab | 3,22 ab | 3,22 ab |
| Konsentrasi 25 mg/l liter air | 2,00 a | 2,67 a | | 2,56 a | | 2,78 a | 2,89 a | 2,89 a |
| Konsentrasi 50 mg/l liter air | 1,89 a | 3,33 a | | 3,38 bc | | 3,38 bc | 3,89 c | 3,89 c |
| Konsentrasi 75 mg/l liter air | 1,89 a | 3,11 a | | 3,56 c | | 3,56 c | 3,78 bc | 3,78 bc |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F berpengaruh nyata pada 5-8 MST. Pada konsentrasi Rootone-F 50 mg/l liter air diperoleh diameter tunas tertinggi yaitu 3,89 mm.

1. Presentase Stek Hidup (%)

Hasil sidik ragam presentase stek hidup (%) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F tidak berpengaruh nyata. Hasil rerata presentase stek hidup disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Purata presentase stek hidup perlakuan konsentrasi Rootone-F

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan Konsentrasi Rootone-F | Purata presentase stek hidup |
| Kontrol 1 liter air (Tanpa Rootone-F) | 100 a |
| Konsentrasi 25 mg/l liter air | 100 a |
| Konsentrasi 50 mg/l liter air | 100 a |
| Konsentrasi 75 mg/l liter air | 100 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

1. Panjang Akar (cm)

Hasil sidik ragam panjang akar (cm) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F tidak berpengaruh nyata. Hasil rerata presentase stek hidup disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Purata panjang akarr perlakuan konsentrasi Rootone-F

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan Konsentrasi Rootone-F | Purata panjang akar |
| Kontrol 1 liter air (Tanpa Rootone-F) | 25,89 a |
| Konsentrasi 25 mg/l liter air | 30,11 a |
| Konsentrasi 50 mg/l liter air | 30,67 a |
| Konsentrasi 75 mg/l liter air | 28,00 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

1. Volume Akar (ml)

Hasil sidik ragam volume akar (ml) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi Rootone-F tidak berpengaruh nyata. Hasil rerata presentase volume akar disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Purata volume akar perlakuan konsentrasi Rootone-F

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan Konsentrasi Rootone-F | Purata volume akar |
| Kontrol 1 liter air (Tanpa Rootone-F) | 3,78 a |
| Konsentrasi 25 mg/l liter air | 3,56 a |
| Konsentrasi 50 mg/l liter air | 4,89 a |
| Konsentrasi 75 mg/l liter air | 3,78 a |

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf (α) 5%.

1. **Pembahasan**

Dari berbagai percobaan konsentrasi zat pengatur tumbuh Rootone-F yang berbeda pada variabel waktu persentase setek hidup tidak adanya pengaruh berbeda nyata. Diduga karena bahan setek yang digunakan dalam penelitian ini seragam seperti media tanam, panjang, bagian tanaman yang digunakan, serta dari umur tanaman yang sama sehingga kemampuan tumbuh setek masih terlihat sama. Hal ini juga sesuai denganpernyataan dari Octaviani (2009), akar tanaman akan berkembang dengan baik apabila media tanam yang digunakan tidak terlalu padat, mampu menyerap air dengan baik, dan menyediakan nutrisi yang cukup. Selain itu, pemberian konsentrasi zpt menyebabkan pertumbuhan yang berbeda disetiap perlakuan tanaman sehingga akar yang terbentuk juga berbeda meski tidak berbeda nyata.

Hasil analisis sidik ragam menunjukan pada variabel panjang tunas menunjukan adanya perbedaan nyata di minggu ke 1 pada perlakuan konsentrasi Roootne-F terhadap pertumbuhan stek batang nilam dan tidak berbeda nyata pada pengamatan minggu ke 3 sampai 8. Hal ini diduga karena NAA yang terkandung dalam rootone-f yang memicu pemanjangan sel pada setek. Ini sesuai dengan pernyataan Ema (2010) yang menyatakan fungsi NAA sebagai pengatur pembesar sel dan memicu pemanjangan sel didaerah belakang meristem ujung. Panjang tunas merupakan komponen penting dalam pertumbuhan suatu tanaman, karena digunakan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman terhadap pengaruh perlakuan yang diberikan. (Jirmanova et al., 2016). Sesuai dengan pernyataan Wareing dan Philips (1978) bahwa setiap jenis tanaman memerlukan konsentrasi yang tepat atau sesuai untuk pertumbuhannya. Pemberian dosis yang tidak sesuai tidak akan memacu pertumbuhan, justru dapat menghambat pertumbuhan.

Pada variabel jumlah daun perlakuan konsentasi Rootone-F memberikan pengaruh nyata pada pengamatan minggi ke 1 sedangkan pada pengamatan minggu ke 3 sampai 8 tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek batang nilam. Pada bagian tanaman yang aktif terhadap auksin yang disintesis sehingga dapat memacu pertumbuhan sel-sel yang terdapat pada jaringan meristem, dapat dikatakan bahwa bahan aktif yang terkndung didalam zat pengatur tumbuh Rootone-F dapat bergerak dari satu bagian ke bagian lainnya sehingga mempunyai peranan dalam pembelahan sel, dan pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Selaras dengan peryataan Abidin (2003) lagi bahwa auksin berpengaruh terhadap perkembangan sel dengan meningkatkan tekanan osmotik terhadap air yang menyebabkan berkurangnya dinding sel, meningkatkan sisntesis protein, meningkatkan plastisitas dan perkembangan sel.

Pada variabel diameter batang perlakuan konsentasi Rootone-F memberikan pengaruh nyata pada pengamatan minggu ke 3 sampai 8. Hal ini diduga kandungan hormon sitokinin dan auksin pada Rootone-F yang menyebabkan meningkatnya parameter pertumbuhsn stek. Menurut Krisnamoorthy (1981) bahwa berdasarkan percobaan yang telah dilakukan selama ini bahwa dari sekian banyak zat pengatur tumbuh yang ada hanya golongan auksin yang mampu mengindukasi perakaran stek.

Hasil sidik ragam pada persentase setek hidup menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan konsentrasi yang berbeda terhadap rata-rata persentase tumbuh yaitu 100%. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Omon et al (1998) dalamPutra et al (2014) bahwa persentase hidup setek tidak hanya dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh dan jumlah tunas, melainkan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung lainnya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan setek hidup yaitu jenis tanaman, media, drainase, intensitas cahaya, teknik pengguntingan, dan konsentrasi hormon tumbuh yang digunakan. Untuk itu, perkembangan setek tanaman perlu dicermati untuk memastikan kualitas perkembangan tanaman.

Pada variabel panjang akar perlakuan konsentasi Rootone-F memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan stek batang nilam. Hal ini diduga karena pertumbuhan akar setelah ditanam tidak hanya dipengaruhi zat perasang tumbuh tetapi juga oleh media tanam yang digunakan. Prayugo (2007) menyatakan bahwa media tanam yang baik harus memilki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, memilki kemampuan mengikat air, dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memilki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban disekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh. Hal ini juga sesuai dengan Octaviani (2009) akar tanaman akan berkembang dengan baik apabila media tanam yang digunakan tidak terlalu padat, mampu menyerap air dengan baik, dan menyediakan nutrisi yang cukup. Pertumbuhan dan pemanjangan akar juga dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh yang digunakan, Suprapto (2014) menyatakan bahwa penggunaan zat pengatur tumbuh perlu diperhatikan konsentrasinya, zat pembawanya, waktu penggunaan, dan bagian tanaman yang diperlukan.

Pada variabel volume akar perlakuan konsentasi Rootone-F memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan stek batang nilam. Hal ini terkait dengan pertumbuhan akar pada setek, dimana peran auksin endogen pada setek bekerja sinergis dengan senyawa mirip auksin yang terkandung didalam zat pengatur tumbuh Rootone-F sehingga menghasilkan volume akar yang sama baiknya. Alimudin et al., (2017) menyatakan berat basah akar diduga karena peran auksin endogen pada setek bekerja sinergis dengan senyawa mirip auksin yang terkandung dalam zat perangsang tumbuh dalam merangsang pertumbuhan akar. Oleh karena itu, semakain besar akar maka semakin luas pula serapan akar tersebut sehingga semakin banyak unsur hara yang diserap untuk mencukupi kebutuhan tanaman dalam pertumbuhannya (Munawan et al., 2015).

**KESIMPULAN**

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian konsentrasi Rootone-F berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang

2. Konsentrasi 50 mg/l liter air memberikan pertumbuhan terbaik pada stek batang nilam.

.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amin,M.Nilam,(Online),(http://www.riaupos.comWAP:wap.riaupos.com,diakses09Juli2006)

Artanti, F.Y. 2007. Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Konsentrasi IAA terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni M). Skripsi. Universitas Negeri Surakarta.

Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society 141: 399-436.

Blackburn, Simon. 2016. The Oxford Dictionary of Philosophy. Amerika: Oxford University Press

Caiger S. (2016). Essential Oil and Oleoresins. Market Insider April 2016 Report.

Firmanto, B. H. (2009). Budidaya Tanaman Industri Wewangian Nilam. Bandung: CV. Walatra.

Harjadi S.S. 1991. Pengantar Agronomi. Jakarta: Gramedia

Khair, H., Meizal, dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertubuhan Stek Tanaman MelatiPutih (Jasminum sambac L.). Fakultas Pertanian UMSU. Medan. JurnalAgrium, Vol. 18 No. 2. 138 hlm

Kosasih, AS & Rochayat, N 2000‘Pengaruh Pemberian ZPT Terhadap Keberhasilan Perbanyakan Jamuju (Podocarpus imbricata)’, Buletin Penelitian Hutan Vol 619, pp. 1 –11.

Mangun, H.M.S. 2008.Nilam. Penerbang Swadaya. Jakarta.

Mustika I. dan Y. Nuryani. 2006. Strategi Pengendalian Nematoda Parasit Pada Tanaman Nilam. Jurnal Litbang Pertanian XXV (1): 7 - 15.

Nuryani Y. 2006. Budidaya Tanaman Nilam (Pogostemon cablin Benth). Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Departemen Pertanian.

Ramya, H.G., Palanimuthu, V., Rachna, S. 2013. An introduction to patchouli (Pogostemon cablin Benth.) -a medicinal and aromatic plant:It’s importance to mankind. Agric Eng Int15 (2): 243-250.

Rukmana, R. 2004. Temu-temuan Apotik Hidup di Perkarangan. Kanisius. Yogyakarta.

Sari, P., Intara, Y. I., dan Nazari, A. P. D. 2019. Pengaruh Jumlah Daun dan Konsentrasi Rootone-F terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Nipis Lemon (Citrus limon L.) Asal Stek Pucuk. Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian, 44(3), 365-376.

Subroto, Edi. 2007. Pengantar Metode Penelitian Linguistik Struktural. Surakarta: Sebelas maret University Press