

**PENGARUH KOSENTRASI EKTRAK BAWANG MERAH PADA
PERENDAMAN 30 MENIT TERHADAP PERTUMBUHAN OKULASI
BIBIT JERUK**

***THE EFFECT OF RED ONION EXTRACT CONCENTRATION AT 30
MINUTE SOAKING ON THE GROWTH OF ORANGE SEEDLINGS***

Sandi Prayoga^{1*}, Anis Sholihah¹, Abdul Basit¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : 22001031011@unisma.ac.id

Abstract

*The aim of this research was to determine the effect of soaking scion in the natural PGR of shallots at various doses on the growth and grafting results of tangerine 55 (*Citrus reticulata*) plants. This research used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 1 control (without shallot extract concentration) and 4 concentration levels, namely K1 (shallots 150 g/l air), K2 (shallots 300 g/l air), K3 (shallots 300 g/l air red 450 g/l air) and K4 (shallots 600 g/l air). The results of the research showed that the growth parameters, number of leaves, shoot length, initial growth age and life span, had a real influence at all ages (HSO) days after grafting except for the observation parameter of stem diameter which did not show a real influence. Treatment K1 (shallots 150 g/l air) showed the best treatment in terms of parameters for observing wet tuna weight, shoot length 60 and 90 days after grafting (HSO), but produced a percentage of live grafts 78% lower than treatment K3 (shallots 450 g/l water) presents 100% live grafting.*

Keywords: *Tangerine Batu 55, Growth Regulator, Red Onion*

Abstrak

Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh perendaman entres pada ZPT alami bawang merah dengan berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan hasil okulasi tanaman jeruk batu keprok 55 (*Citrus reticulata*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 1 kontrol (tanpa konsentrasi ekstrak bawang merah) dan 4 taraf konsentrasi yaitu K₁ (bawang merah 150 g/l air), K₂ (bawang merah 300 g/l air), K₃ (bawang merah 450 g/l air) dan K₄ (bawang merah 600 g/l air). Hasil penelitian menunjukkan pada parameter pertumbuhan jumlah daun, panjang tunas, umur entres tumbuh dan presentase hidup memberikan pengaruh nyata di semua umur (HSO) hari setelah okulasi kecuali pada parameter pengamatan diameter batang tidak menunjukkan pengaruh nyata. Perlakuan K₁ (bawang merah 150 g/l air) menunjukkan perlakuan terbaik pada parameter pengamatan berat basah tunas, panjang tunas 60 dan 90 hari setelah okulasi (HSO), namun menghasilkan presentase okulasi hidup 78% lebih rendah dari perlakuan K₃ (bawang merah 450 g/l air) presentase okulasi hidup 100%.

Kata Kunci : *Jeruk Keprok Batu 55, Zat Pengatur Tumbuh, Bawang Merah*

PENDAHULUAN

Jeruk batu keprok 55 sebagai batang atas (entres) merupakan salah satu buah yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena rasa manis sedikit masam namun segar dan populer di Indonesia, dikombinasikan dengan jeruk lemon (*Japansche citroen*) sebagai batang bawah (stock) yang memiliki ketahanan terhadap penyakit, cekaman kekeringan dan jenuh air sehingga menghasilkan bibit jeruk berkualitas unggul. Okulasi merupakan salah satu upaya memenuhi permintaan bibit berkualitas unggul yang terus meningkat untuk buah jeruk, pertanian jeruk telah menjadi bagian integral dari industri pertanian global. Produksi jeruk di Indonesia mencapai 4.520.000 ton, sementara jumlah konsumsi jeruk hanya berkisar 4,52 kg/kapita/tahun atau 696.759 ton (36,17% dari produksi Indonesia). Tingginya nilai surplus produksi jeruk belum dapat meningkatkan volume ekspor maupun menekan volume impor jeruk ke Indonesia. Menurut (Pusat Data dan Informasi, 2017), output jeruk Indonesia rata-rata tumbuh positif sebesar 4,50%.

Teknik okulasi memungkinkan pembiakan tanaman jeruk secara vegetatif, yang memiliki beberapa keunggulan seperti hasil produksi yang lebih tinggi. Namun, okulasi tanaman jeruk juga memiliki tantangan tersendiri, seperti tingkat keberhasilan yang bervariasi dan tingkat keberhasilan yang cenderung rendah dalam beberapa kasus, sehingga disini dilakukan penambahan perlakuan ekstrak bawang merah dengan lama perendaman sebagai ZPT. Laju pertumbuhan tunas cepat karena dipengaruhi umbi bawang merah yang mengandung hormon auksin. Hormon auksin ini berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, dimana perannya seperti pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel serta mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme tanaman (Sofwan dkk, 2018). Lama perendaman ekstrak bawang merah mampu meningkatkan persentase daya berkecambah dan kecepatan tumbuh (Masitoh, 2016).

Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) dari luar (*eksogen*) akan mempengaruhi ZPT (*endogen*) sehingga akan menghasilkan okulasi dengan kualitas dan kuantitas yang baik, selain itu bahan mudah didapatkan dan juga pembuatan lebih mudah, dan juga pemberian dosis yang tepat akan menghasilkan tanaman yang baik pula, dan akan memberikan efisiensi untuk penggunaan maupun pemberian dosis ZPT. Alimudin *et al.* (2017) menjelaskan bahwa salah

satu zat perangsang tumbuh yang mempunyai sifat mirip dengan Asam Indol Asetat (IAA) adalah ekstrak bawang merah. Allicin dengan thiamin (vitamin B1) membentuk allithiamin yang memperlancar metabolisme pada jaringan tanaman Marfirani *et al.* (2014).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai dengan bulan Maret 2024, di lahan terbuka milik Petani Perumahan Tirtasari, Jl. Tirtosari, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Ketinggian tempat $\pm$ 553 mdpl dengan luas lahan 5 m x 5,5 m.

Alat yang dipergunakan pada penelitian ini antara lain: pisau okulasi, plastik okulasi, termometer, higrometer, gunting, jangka sorong, timbangan digital, gelas ukur, ember, gembor. Bahan yang digunakan antara lain : batang bawah jeruk dengan varietas JC (*Japansche citroen*), batang atas varietas keprok batu (*Citrus reticula*), bawang merah, tanah berpasir dan polibag berukuran 15 cm x 30 cm.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri 1 kontrol (tanpa konsentrasi ekstrak bawang merah) dan 4 taraf konsentrasi yaitu K₁ (bawang merah 150 g/l air), K₂ (bawang merah 300 g/l air), K₃ (bawang merah 450 g/l air) dan K₄ (bawang merah 600 g/l air). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, masing-masing perlakuan terdiri dari 3 sampel, sehingga total populasi sebanyak 45 tanaman, dengan jarak perpolybag 3 x 3 cm.

Persiapan tempat penelitian dilakukan sebelum pelaksanaan perlakuan pada tanaman, seperti persiapan alat dan bahan, pembersihan lahan, dan kemudian pemindahan polibag berukuran 30 x 15 cm pada lahan yang sebelumnya telah di bersihkan. Dalam pembuatan ZPT ekstrak bawang merah hal pertama yang dilakukan adalah menimbang bawang merah masing-masing 150 g, 300 g, 450 g, 600 g, kemudian dikupas dari kulitnya, cuci hingga bersih, bawang merah yang telah bersih ditambahkan 1 liter air untuk selanjutnya di blender, kemudian peras menggunakan kain bersih. Aplikasi ZPT dilakukan dengan cara merendam entres selama 30 menit pada ekstrak bawang merah. Waktu aplikasi yaitu pada sore hari.

Cara okulasi yaitu : buang daun-daun yang ada di percabangan, kemudian sayat entres dari batangnya dengan pisau cutter yang telah dibilas bersih secara hati-hati dari bawah ke atas, sayatan entres kemudian direndam dengan

konsentrasi ekstrak bawang merah sesuai dengan beberapa perlakuan yang telah ditentukan, sayat kulit percabangan primer pada batang bawah (stock) secara hati-hati dengan ukuran ± 2 cm dan disesuaikan dengan panjang entres yang disayat, jarak tempat okulasi dari media tanam 20 cm, tempelkan entres pada luka sayatan batang bawah atau pada kambium percabangan primer tersebut dengan presisi agar menempel dengan baik, kemudian ditutup menggunakan plastik khusus okulasi, untuk cara pembungkusan harus benar yaitu dimulai dari bagian bawah mata tunas menuju atas hingga menutupi mata tunas, hal ini di fungsikan supaya rongga-rongga menghadap ke bawah sehingga air penyiraman ataupun air hujan tidak masuk melalui rongga yang terbuka ke atas.

Parameter yang diamati yaitu panjang tunas, jumlah daun, berat basah tunas, berat kering tunas, umur entres tumbuh, diameter batang. Semua data yang diperoleh selanjutnya dianalisis sidik ragam (ANOVA) atau uji F dengan taraf 5%. Jika terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun, Panjang Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh nyata pada rata-rata jumlah daun dan rata-rata panjang tunas di semua umur pengamatan. Rata-rata jumlah daun dan rata-rata panjang tunas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun (helai) dan panjang tunas (cm) pada berbagai umur okulasi akibat pengaruh pemberian berbagai dosis.

Perlakuan	Rata rata jumlah daun		Rata-rata panjang tunas	
	60 hso	90 hso	60 hso	90 hso
K₀	10,94c	15,22b	5,74b	20,99c
K₁	8,00a	15,78b	10,69e	24,79d
K₂	8,61ab	12,67a	4,19a	16,20a
K₃	10,33bc	15,39b	9,09d	18,47b
K₄	7,00a	11,83a	7,15c	15,55a
BNT 5%	1,75	0,90	1,00	1,25

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% pada parameter jumlah daun (Tabel 1) di 60 hso perlakuan K₀, K₃ menunjukkan tidak berbeda nyata namun lebih baik dari perlakuan lainnya dan di 90 hso perlakuan K₀, K₁, K₃ menunjukkan tidak berbeda

nyata namun lebih baik dari perlakuan lainnya. Hasil parameter panjang tunas (Tabel 1) di 60 dan 90 hari setelah okulasi (HSO) pada perlakuan K₁ merupakan perlakuan terbaik karena berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Hasil ini dipengaruhi oleh hormon seperti sitokinin, auksin dan giberelin yang dapat memicu atau mendorong pertumbuhan panjang tunas, bertambahnya jumlah daun dipengaruhi oleh panjangnya tunas, semakin panjang tunas tanaman maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Perbedaan jumlah daun akan menimbulkan perbedaan pertumbuhan pada tanaman, karena didalam daun terdapat klorofil dan sebagai tempat terjadinya sintesis fotosintat yang dibutuhkan oleh semua bagian tanaman (Iskandar 2014).

Berat Basah Tunas, Berat Kering Tunas, Diameter Batang, Umur Entres Tumbuh

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh nyata pada berat basah tunas, berat kering tunas dan umur entres tumbuh namun tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Rata-rata berat basah tunas, berat kering tunas, diameter batang, umur entres tumbuh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata berat basah tunas (g), berat kering tunas (g), diameter batang(cm) dan umur entres tumbuh.

Perlakuan	BBT	BKT	Diameter Batang	Umur Entres Tumbuh
K₀	5,50a	2,02abc	3,77	51,00b
K₁	9,08c	2,49c	3,80	49,50ab
K₂	4,77a	1,37a	3,45	52,67c
K₃	7,54b	2,33bc	3,23	48,50a
K₄	5,57a	1,62ab	3,68	49,33a
BNT 5%	0,88	0,76	tn	1,56

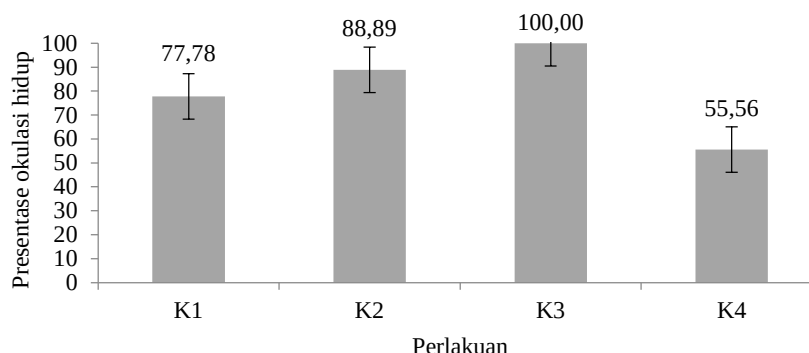
Keterangan : Angka-angka yang didamping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; TN = tidak nyata; BBT = Berat Basah Tunas, BKT = Berat Kering Tunas.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% pada parameter berat basah tunas di perlakuan K₁ menunjukan hasil terbaik karena berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Berat kering tunas pada perlakuan K₀,K₁, K₃ menunjukan tidak berbeda nyata namun lebih baik dari perlakuan lainnya. Parameter pengamatan diameter batang menunjukan tidak berpengaruh nyata di semua perlakuan. Parameter pengamatan umur entres tumbuh pada perlakuan K₃ merupakan hasil awal kemunculan tunas tercepat yaitu di 48,50 hari setelah okulasi (HSO).

Pemberian ekstrak bawang merah berperan dalam pembentukan organ tanaman karena mengandung sitokinin. Hormon Sitokinin berfungsi dalam sintesis protein dan pembelahan sel, hal ini akan mengakibatkan bobot tanaman bertambah (Fodhil, 2014). Dalam ekstrak bawang merah juga terdapat 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin yang berperan sebagai pendukung pembelahan sel. Pada parameter pengamatan diameter batang telah dijelaskan bahwa tidak adanya interaksi ataupun secara terpisah, faktor yang kemungkinan menjadi penyebab lambatnya pertumbuhan diameter batang seperti pada pernyataan Dwi *et.al* (2012), pemakaian zat pengatur tumbuh biasanya digunakan dalam skala kecil dan mampu menginduksi kalus dalam waktu yang singkat antara 2-4 minggu. Selama fase pertumbuhan vegetatif terjadi maka batang dan akar saling berkompetisi untuk mendapatkan asimilat, hara dan air. Hormon sitokinin juga merupakan zpt yang mempengaruhi munculnya tunas yang pada proses diferensialnya akan menjadi daun. Kehadiran auksin akan mempengaruhi kerja sitokinin. Apabila auksin dalam konsentrasi yang tepat, maka transpor sitokinin sesuai fungsinya untuk merangsang tunas akan muncul. Auksin berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga pada saat proses diferensiasi sel menjadi jaringan daun sitokinin akan mempengaruhi proses tersebut (Nugrahini *et al.*, 2018). Handayani (2016), menyatakan air dalam jumlah yang tinggi dalam sel akan menyebabkan potensi terjadinya kelebihan asupan hara dan hormon tinggi, elastisitas dinding sel menjadi tinggi sehingga meningkatkan resiko sel mengalami dormansi karena elastisitas sel dipengaruhi oleh pemasaman pada dinding sel dan menyebabkan sel mengalami kejenuhan basa sehingga terjadi pembusukan.

Presentase Okulasi Hidup

Hasil pengamatan persentase okulasi hidup jeruk keprok batu 55 pada perlakuan K₃ (Bawang merah 450 g/l air) merupakan hasil presentase hidup tertinggi yaitu 100%. Presentase okulasi hidup disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Presentase okulasi hidup

Presentase hidup okulasi dipengaruhi oleh penggunaan zat pengatur tumbuh. Kehadiran auksin akan mempengaruhi kerja sitokinin, apabila auksin dalam konsentrasi yang tepat, maka transpor sitokinin sesuai fungsinya untuk merangsang tunas akan muncul. Auksin berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga pada saat proses diferensiasi sel menjadi jaringan daun, sitokinin akan mempengaruhi proses tersebut. Apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi daripada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun (celuler growth overlapping). Giberelin adalah salah satu bentuk zat pengatur tumbuh yang secara alami terdapat dalam jaringan tanaman. Giberelin berperan meningkatkan tinggi tanaman. (Kurniawan, *et al.*, 2022)

Regresi Linier Kuadratik Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Presentase Okulasi Hidup

Hasil analisis ragam uji linier kuadratik menunjukkan konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap presentase okulasi hidup tanaman jeruk. Hasil analisis ragam uji linier kuadratik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Ragam Uji Regresi Linier Kuadratik Presentase Okulasi Hidup

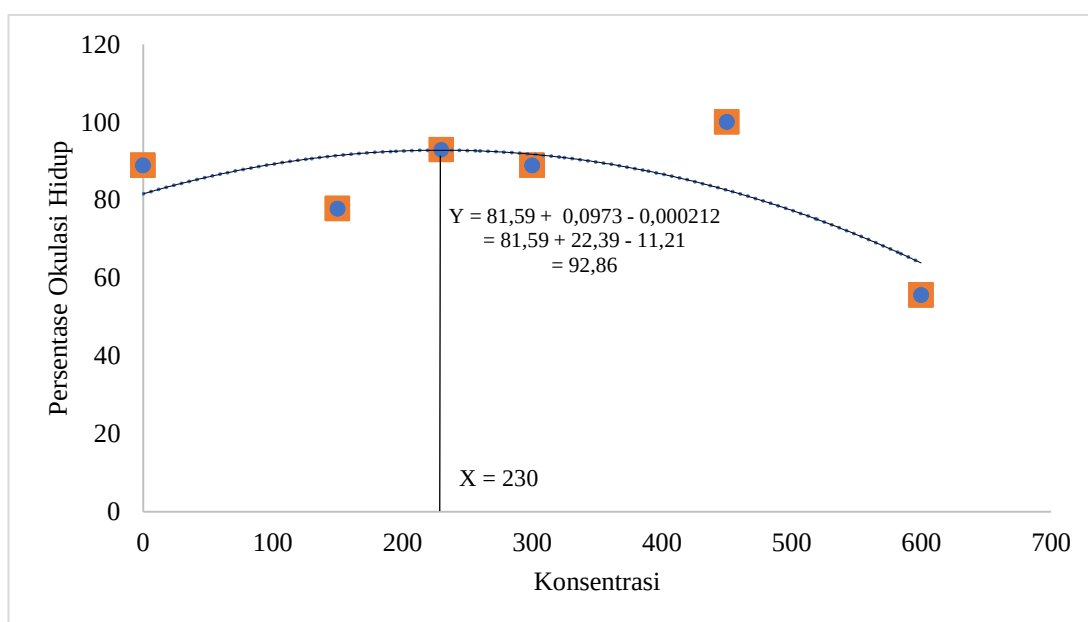
SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Regresi	2	1544,66	772,332	4,98	3,88
Galat	12	1862,06	155,172		
Total	14	3406,73			

Pada Tabel 3. Diatas menunjukan bahwa hasil uji regresi linier kuadratik menunjukan hasil yang berbeda nyata, dan didapatkan persamaan linier kuadratik sebagai berikut :

$$Y = 81,59 + 0,09734 X - 0,000212 X^2 \text{ dengan } R^2 = 45,34\%$$

Keterangan : Y = presentase hidup
: X = konsentrasi
: R^2 = koefisien determinasi

Dimana persamaan $Y = 81,59 + 0,09734 X - 0,000212 X^2$, dengan nilai koefisien determinasi R^2 sebesar 45,34% yang berarti pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap presentase okulas hidup sebesar 45,34% dengan faktor diluar perlakuan yang berpengaruh yakni sebesar 44,66%. Dari persamaan tersebut didapat konsentrasi optimum sebesar 230 g/l air dan presentase okulasi hidup optimum sebesar 92,86% sesuai (Gambar berikut).



Gambar 2. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dengan Presentase Okulasi Hidup

Menurut panjaitan *et al*, (2014), jika auksin dan sitokinin dalam konsentrasi yang tepat dikombinasikan akan memiliki keseimbangan fungsi yaitu dalam proses pembelahan sel sehingga pertumbuhan akar dan tunasnya akan baik. Dalam kondisi auksin yang terlalu banyak, sitokinin tidak akan bisa aktif atau bekerja secara optimal, sehingga pertumbuhan daun menunjukan interaksi tidak

berpengaruh nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya (Nugrahini *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh nyata penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) pada variabel pengamatan jumlah daun, panjang tunas, umur entres tumbuh, berat basah tunas, berat kering tunas dimana perlakuan K₁ (ekstrak bawang merah 150 g/l air) menunjukkan perlakuan terbaik.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan umur batang bawah 3 bulan karena disini batang bawah yang digunakan berumur 6 bulan dan frekuensi pengamatan yang perlu di tingkatkan, karena masih memungkinkan mendapatkan hasil okulasi lebih optimum

DAFTAR PUSTAKA

- Alimudin, Syamsiah, M, & Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa Sp.*) Varietas Malltic. *Journal Agrosience*,7 (1): 194- 202.
- Dwi, N. M., Waeniati, Muslimin, dan I. N. Suwastika. 2012. Pengaruh Penambahan Air Kelapa dan Berbagai Konsentrasi Hormon 2,4-D pada Medium Ms dalam Menginduksi Kalus Tanaman Anggur Hijau (*Vitis vinifera* L.). *J. Natural Science*. 1(1) : 53-62.
- Handayani, T. 2016. Pembibitan Secara Stek-Mini Tanaman Melati (*Jasminum sambac* L Aiton). *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 8 (1) :21-25.
- Iskandar, (2014). Analisis kandungan Auksin di Dalam Bawang Merah. Balai Penelitian Hortikultura.
- Kurniawan, A., Muslikah, S. dan Sugiarto. 2022. Kualitas Hasil Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.) Varietas Inpari 32 : Interval Waktu Induksi dan Pemberian Giberelin dengan Sistem Intensifikasi Potensi Lokal (SIPLo). *Jurnal Agronisma*, 10(2): 341-351.
- Masitoh S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Buah Naga Merah (*Hylocereus Costaricensis*). *Skripsi Agroteknologi Pertanian Universitas Lampung*: Bandar Lampung.
- Marfirani, M., Yuni, S. R., dan Evie, R. 2014. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Melati. Rato Ebu. Universitas Negeri Surabaya. *Lentera Bio* Volume 3 (1).
- Nugrahini, T., Wati, A., dan Indriani, D. 2018. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Ekstrak Bawang Merah terhadap Sifat Agronomi Tanaman Kubis

-
- (*Brassicca oleracea* L.) Dataran Rendah. Agrifarm: *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7 (2): 63-69.
- Panjaitan, L.R.H., Jasmani G. dan Haryati. 2014. Respons pertumbuhan berbagai ukuran Diameter Batang stek bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Wild.) Terhadap pemberian Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal online Agroekoteknologi*, 2 (4): 1384-1390.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2017. Komoditas Pertanian Hortikultura Jeruk. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Sofwan N, O Faelasofa, AH Triatmoko dan ST Iftitah. 2018. Optimalisasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* fa. *ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus carica*). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 3 (2): 46-48.