

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN SETEK MAWAR (*Rosa virginiana*)**

OLEH:

TRI DEWI ASTUTI

164110018

ABSTRAK

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

KATA PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, tiada kata yang paling utama untuk diucapkan selain kalimat hamdallah. Alhamdulillah sebagai salah satu rasa syukur kepada Allah SWT atas berbagai nikmat yang sampai kapan pun kita tidak akan pernah bisa menghitungnya. Shalawat kepada nabi Muhammad SAW, semoga Allah menjadikan kita sebagai golongan yang memperoleh syafaat dari Rasulullah dihari kemudian kelak, Aaamiin.

Terbacanya tulisan ini menandakan bahwa karya imiah (Skripsi) saya telah dicetak yang berarti bahwa telah selesainya studi Sarjana S1 saya. Tinta yang berhasil tertoreh saat ini merupakan hasil dari sebuah usaha yang panjang dan tidak mudah. Semuanya bisa sampai seperti ini tidak lain karena kehendak, pertolongan, dan izin dari Allah. Atas izin-Nya juga, banyak makhluk-Nya yang menjadi wasilah dalam penyelesaian studi Sarjana S1 saya.

Saya berterimakasih kepada kedua orang tuas saya Bapak Saliman dan Ibu Partini, atas berbagai daya dan upaya dalam menghidupi dan memperjuangkan saya hingga sampai seperti ini. Jasa mereka tidak akan pernah bisa saya balas secara seimbang karena tidak terhitung besarnya jasa mereka. Namun, saya meyakini bahwa tidak ada hadiah yang lebih baik selain doa dan menjadi seperti apa yang mereka harapkan/membuat mereka bahagia. Semoga apa-apa yang telah mereka torehkan kepada saya, menjadi amalan soleh yang diterima oleh Allah SWT, Aamiin. Terimakasih juga kepada saudara saya Singgih Ali Mastur, Mukhlis Hanafi, dan Khairun Najifa.

Saya berterimakasih kepada Ibu Selvia Sutriana, S.P., M.P sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan ilmunya dalam

membimbing saya untuk penyelesaian tugas akhir saya serta mengantar saya dalam perolehan gelar Sarjana Pertanian. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Saripah Ulfah, M. Sc, Bapak Dr. Fathurrahman, S.P., M. Sc, dan Ibu Sri Mulyani, S.P., M.Si yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini, ucapkan terimakasih saya sampaikan kepada Dekan Ibu Dr. Siti Zahrah, M.P, beserta jajaran, Ketua Prodi Agroteknologi Bapak Drs. Maizar, M.P, sekretaris Program Studi Agroteknologi Bapak M. Nur, S.P., M.P, Bapak/Ibu Dosen Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak memberikan bantuan. Saya mendoakan semoga apa-apa yang telah ditorehkan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang banyak, Aamiin.

Terimakasih saya ucapkan kepada sahabat seperjuangan dan sependaritan Agroteknologi 2016 yaitu Maharani Lysistrata, S.P, Dina Maymasih, S.P, Ernia Alfina, S.P, Dewi Savitri, S.P, Febi Effendi, S.P, Sri Astuti, S.P, Esi Nurlaeli, S.P, Dwi Ayu Sugianto, S.P, Vira Pramita, S.P, Arum Putri Yanti, S.H, Rani Novitasari, S.E, Wiwk Suryana, S.E, Desi Arianti, S.Pd, Dilla Aming A, S.Pd, Fahrul Rozi, S.P, Fahri Huzaini, S.P, Hardiman, S.P, Rezki Saputra, S.P, Ibnuh Hajar, S.P, M. Irfan, S.P, dan Oga Nimantara P, S.P. Terimakasih telah menjadi bagian dari hidup saya. Dalam bergaul tentu terdapat kesalahan yang terkadang disengaja maupun tidak, yang tampak maupun tidak, maka dari itu saya meminta maaf kepada sahabat sekalian. Saya mendoakan semoga urusan kebaikan pendidikan sahabat dipermudah dan diperlancar oleh Allah serta dipercepat kesuksesannya, aamiin.

Terimakasih kepada Himpunan Mahasiswa Kreatif (HMK) yang telah menerima saya dalam organisasi tersebut yang telah memberikan pengalaman dan kenangan selama saya menjadi anggota organisasi tersebut.

Terakhir, ucapan terimakasih kepada orang-orang yang telah Allah gariskan hadir dalam kehidupan saya yang memberi kebermanfaatn kepada saya. Mohon maaf tidak dapat disebutkan satu persatu dan /atau tidak ada yang tersebut. Semoga Allah membalas dengan kebaikan yang banyak..



Dokumen ini adalah Arsip Miilik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BIOGRAFI PENULIS



Tri Dewi Astuti, dilahirkan di Sei Kopas pada tanggal 11 Maret 1999, merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Saliman dan Partini. Telah berhasil menyelesaikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 017123 Bandar Pasir Mandoge pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 04 Bandar Pasir Mandoge pada tahun 2013, kemudian pada tahun 2016 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Kejuruan Swasta (SMKS) Pelita Pemantang Siantar. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2016 disalah satu Perguruan Tinggi di Riau yaitu Universitas Islam Riau pada Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) serta telah menyelesaikan perkuliahan dan dipertahankan dengan Ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjan Pertanian (S.P) pada tanggal 16 Maret 2021 dengan judul “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) terhadap Pertumbuhan Setek Mawar (*Rosa Virginiana*)” dibawah bimbingan Ibu Selvia Sutriana, S.P., M.P.

Tri Dewi Astuti, S.P

ABSTRAK

Tri Dewi Astuti (164110018) penelitian berjudul Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Pertumbuhan Setek Mawar (*Rosa virginiana*). Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru selama 3 bulan dihitung mulai Juli sampai September 2020. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama ekstrak bawang putih dan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek mawar.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah ekstrak bawang putih dengan 4 taraf yaitu 100, 300, 500 dan 700 ml/l air. Faktor kedua adalah lama perendaman dengan 4 taraf yaitu 20, 40, 60 dan 80 menit. Parameter yang diamati yaitu persentase tumbuh, umur muncul tunas, jumlah tunas, Panjang tunas terpanjang, jumlah akar dan panjang akar. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan dilanjutkan uji BNJ pada taraf 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman nyata terhadap umur muncul tunas, jumlah tangkai daun, panjang tunas terpanjang, jumlah akar dan panjang akar terpanjang. Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40 menit. Pengaruh utama ekstrak bawang putih nyata pada semua parameter yang diamati, perlakuan terbaik 500 ml/liter air. Pengaruh utama lama perendaman nyata terhadap semua parameter yang diamati, perlakuan terbaik lama perendaman 40 menit.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi tentang “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Pertumbuhan Setek Mawar (*Rosa virginiana*).

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Selvia Sutriana, S.P., M.P. selaku pembimbing yang banyak memberikan bimbingan sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua dan sekretaris Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu. Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan motivasi dan semangat serta teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bisa membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat untuk pengembangan pertanian.

Pekanbaru, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

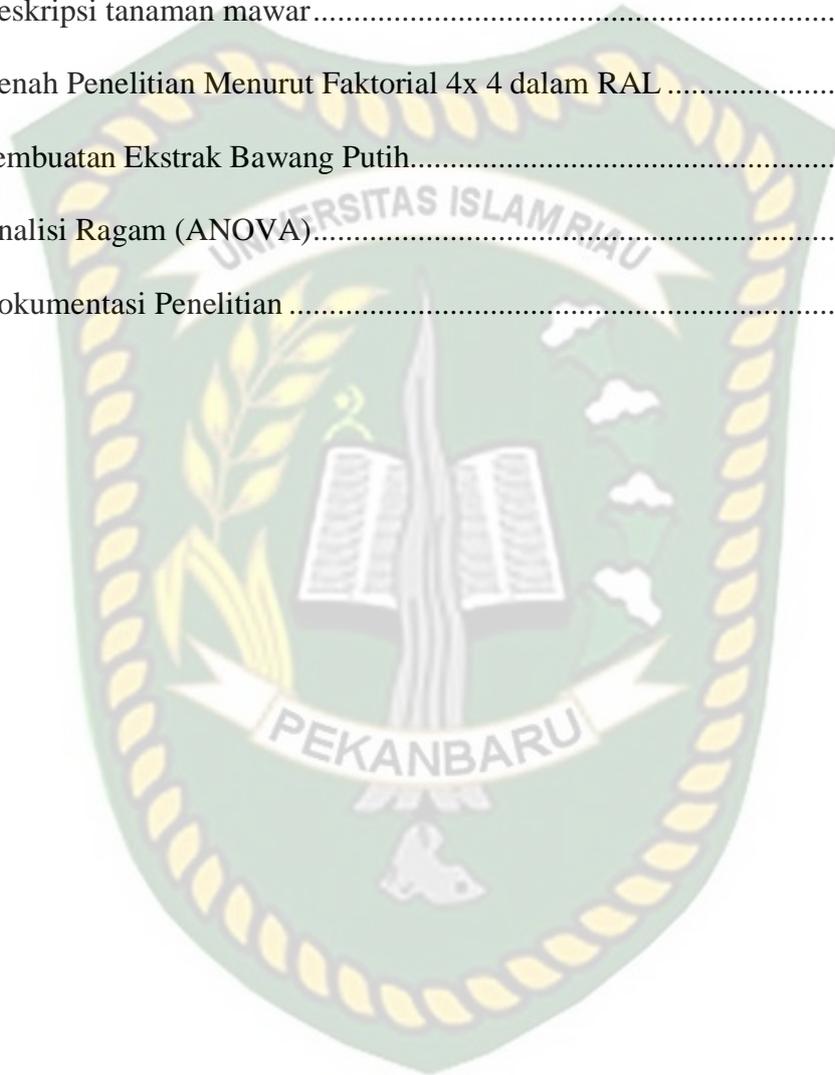
	<u>Halaman</u>
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODE	13
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat.....	13
C. Rancangan Percobaan	13
D. Pelaksanaan Penelitian	15
E. Parameter Pengamatan.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Persentase tumbuh (%).....	20
B. Umur muncul tunas (hst).....	22
C. Jumlah tunas per tanaman (tunas)	24
D. panjang tunas terpanjang (cm)	27
E. Jumlah tangkai daun per tanaman (tangkai)	29
F. Panjang akar (cm)	31
G. Jumlah akar (helai).....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
RINGKASAN	37
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan ekstrak bawang putih dan lama perendaman.	14
2. Rerata persentase tumbuh perlakuan ekstrak bawang putih dan lama perendaman (%)	20
3. Rerata umur muncul tunas perlakuan ekstrak bawang putih dan lama perendaman (hst).....	22
4. Rerata jumlah tunas perlakuan ekstrak bawang putih dan lama perendaman (tunas).....	25
5. Rerata panjang tunas perlakuan ekstrak bawang putih dan lama perendaman (tangkai).....	27
6. Rerata jumlah tangkai daun perlakuan ekstrak bawang putih dan lama perendaman (cm)	29
7. Rerata jumlah akar perlakuan ekstrak bawang putih dan lama Perendaman (helai).....	31
8. Rerata panjang akar perlakuan ekstrak bawang putih dan lama Perendaman (cm)	34

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	43
2. Deskripsi tanaman mawar	44
3. Denah Penelitian Menurut Faktorial 4x 4 dalam RAL	45
4. Pembuatan Ekstrak Bawang Putih	46
5. Analisa Ragam (ANOVA)	47
6. Dokumentasi Penelitian	49



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman mawar (*Rosa virginiana*) adalah tanaman hias yang termasuk dalam family *Rosaceae*, yang berbunga sepanjang tahun (perennial) sama dengan tanaman almond, cerry, pir, strawberi, apel. Tanaman ini memiliki banyak kandungan, yaitu geraniol, citronellol, terpena, asam organik, dan memiliki kandungan vitamin B, C, E dan K (Windi, 2014). Tanaman mawar dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami khususnya pada makanandan juga sebagai obat – obatan, (Rartna dkk, 2016) dan juga digunakan sebagai anti septik terhadap pengobatan stomatitis pada ular phyton (*Phyton reticulatus*) (Legowo dkk, 2012).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019) di Provinsi Riau, produksi luas panen per m² tanaman mawar pada tahun 2017 mencapai 1.545 tangkai dengan luas panen 112 m², pada tahun 2018 mengalami peningkatan mencapai 6.749 tangkai dengan luas panen 3.634 m² dan pada tahun 2019 mengalami penurunan dengan hasil 1.310 tangkai. Salah satu daerah yang melakukan pembangunan dan pengembangan tanaman hias melalui penyuluhan dari BPTP Riau yaitu Dusun Sei Bungo, Desa Sialang Jaya, Rokan Hulu.

Tanaman mawar banyak diminati oleh masyarakat, hal ini karena warna bunga dengan berbagai corak dan juga aroma, semakin bertambahnya peminat tanaman mawar maka permintaan tanaman mawar akan semakin meningkat, sehingga petani terus berupaya untuk meningkatkan ketersediaan tanaman mawar ini dengan melakukan berbagai cara salah satunya dengan perbanyakan secara vegetatif yaitu setek. Setek atau cutting yaitu cara memotong sebagian tanaman dan langsung ditanam ke media tanam. Setek tidak memerlukan teknik khusus seperti halnya dengan metode mencangkok dan juga okulasi. Setek memiliki

keunggulan dengan menghasilkan tanaman yang memiliki persamaan dalam umur, tinggi, ketahanan terhadap penyakit, menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah banyak dan dapat memperoleh hasil yang diinginkan yang memiliki sifat sama dengan induknya.

Salah satu alternatif untuk menunjang keberhasilan setek, perlu dilakukan penambahan zat pengatur tumbuh alami, salah satunya ekstrak bawang putih (*Allium sativum L*) yang mengandung hormon auksin dan berpengaruh terhadap pertumbuhan akar setek batang mawar (*Rosa virginiana*), (Hayat *et al.*, 2018).

Ekstrak bawang putih merupakan ZPT organik yang menguntungkan karena memberikan kemudahan kepada petani untuk memperoleh ZPT yang praktis dari sumber daya alam yang ramah lingkungan. Kadar dan kandungan gizi bawang putih terdiri dari zat organik: protein, lemak, dan di samping mengandung zat-zat hara seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin, dan belerang. Umbi bawang putih juga mengandung ikatan asam-asam amino disebut aliin. Bila Aliin ini mendapat pengaruh dari enzim allinase, Aliin dapat berubah menjadi Allicin. Allicin terdiri dari beberapa jenis sulfida, dan paling banyak adalah allyl sulfide. Bila allicin bertemu dengan vitamin B1, akan membentuk ikatan allithiamine.

Pemberian ekstrak bawang putih sebagai ZPT memiliki peran sama dengan hormon auksin dalam proses pertumbuhan tunas dan pertumbuhan akar. Ekstrak bawang putih juga memiliki kandungan zat aktif diantaranya yaitu enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, dan juga nicotinic acid (Fitriani, 2019). Penggunaan ekstrak bawang putih untuk perbanyak setek adalah melalui perendaman. Perendaman bahan setek kedalam larutan ekstrak bawang putih juga harus memperhatikan konsentrasi dan lama perendaman. Lama perendaman dan konsentrasi larutan yang sesuai akan menyebabkan penyerapan

senyawa dalam ekstrak bawang putih berlangsung dengan efektif sehingga pertumbuhan setek maksimal. Akan tetapi, jika lama perendaman dan konsentrasi ekstrak bawang putih tidak sesuai akan menyebabkan penghambatan pertumbuhan pada setek.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian tentang “Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*L.) terhadap Pertumbuhan Setek Mawar (*Rosa virginiana*)”

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan setek mawar.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama konsentrasi ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan setek mawar.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama lama perendaman ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan setek mawar.

C. Manfaat Penelitian

1. Salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian.
2. Bagi Peneliti, Dapat menambah pengetahuan peneliti atau referensi serta manfaat tentang pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan setek mawar.
3. Bagi Masyarakat, petani bunga dan pengusaha bunga mengetahui bahwasanya pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan setek mawar, bisa digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah Subhanahuwata'ala menciptakan tanaman yang subur agar dapat di manfaatkan oleh manusia dengan sebaik mungkin, sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an surah Asy-Syuara ayat 7-8 sebagai berikut: *“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat suatu tanda kekuasaan Allah, dan kebanyakan mereka tidak beriman”* (Qs. Asy-Syuara:7- 8).

Ayat diatas memberikan gambaran bahwa segala sesuatu yang baik bagi semua makhluknya baik pada manusia, hewan maupun tumbuhan. Sebagaimana, tumbuhan yang baik yaitu tumbuhan yang dapat bermanfaat dengan semestinya, dan dapat tumbuh subur (Shihab dalam Fitriani (2019)). Salah satu contoh tumbuhan yang baik, yang dapat tumbuh subur dan dimanfaatkan bagi manusia yaitu seperti tanaman mawar.

“Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu tandatanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman” (Qs. Al-An'am:99).

Ayat ini menegaskan pula bahwasannya Allah SWT menciptakan tumbuh-tumbuhan yang perlu diperlihara dan dilestarikan, hendaknya manusia harus banyak bersyukur karena diperlihatkan semua ciptaan Allah SWT dan harus

menjaganya dengan baik, seperti halnya pada tanaman mawar ini yang perlu dijaga akan kelestariannya.

Rosa virginiana , umumnya dikenal sebagai mawar Virginia , mawar liar atau mawar padang rumput umum, adalah tanaman tahunan berkayu dalam keluarga mawar yang berasal dari Cina, di mana ini adalah mawar liar yang paling umum (Anonimus, 2010).

Mawar merupakan salah satu tanaman hias habitus semak dari genus *Rosa* tanaman hias berupa herbal dengan batang berduri. Menurut sejarah, tanaman mawar berasal dari daratan Cina, timur tengah dan Eropa timur. Dalam penyebarannya, tanaman ini menyebar luas di daerah-daerah beriklim dingin (sub-tropis) dan panas (tropis). Menurut bukti fosil yang tersimpan di Monumen Nasional Florissant Fossil Beds, di Colorado, Amerika Serikat. Jejak pertama bunga mawar telah ada di dunia dari 40 juta tahun yang lalu. Mawar liar terdiri dari lebih dari 100 spesies yang kebanyakan tumbuh dibelahan bumi utara berudara sejuk, Namun saat ini mawar mampu tumbuh baik didaerah yang memiliki iklim tropis, didaerah yang memiliki 4 musim (sub tropis), terdapat pula bukti bahwa mawar pernah tumbuh di alam liar dengan suhu ekstrim seperti di Alaska dan Norwegia (Anonimus, 2010).

Tanaman mawar memiliki bentuk bunga beraneka ragam, warna yang indah, dan aromanya yang harum semerbak, mempunyai bunga yang kompak, menarik dan berbunga terus menerus sehingga bunga mawar sering dijuluki Ratu dari segala jenis bunga. Mawar mempunyai banyak manfaat yaitu digunakan untuk upacara adat dan kenegaraan, atau sebagai bunga potong atau bunga tabur. Ekstrak minyak atsiri pada mawar mengandung senyawa phenyl ethyl alcohol, geraniol, nerol, dan citronellol dapat digunakan sebagai antiseptik, anti spasmodic, antiviral dan anti bakteri (Windi, 2014).

Manganti (2015), Klasifikasi tanaman mawar sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Division: spermatophyta, Sub divisi: angiospermae, Class: Dicotyledonae, Ordo: rosanales, Famili: rosaceae, Genus: rosa, spesies: *Rosa virginiana*.

Mawar banyak disukai oleh masyarakat diberbagai Negara seperti Jepang, Singapura, Eropa, Hongkong, Inggris, dan di Indonesia tanaman mawar dibudidayakan dengan baik dan terus mengalami peningkatan permintaan, baik dalam pasar domestik maupun pasar dunia (Fitriyani , 2017).

Tanaman mawar umumnya merupakan tanaman perdu, batangnya berduri dengan tinggi tanaman antara 0,3 sampai 5 meter. Berakar tunggang dengan banyak cabang akar seperti serat dan akar rambut yang menyerupai benang. Daun mawar merupakan daun majemuk dengan 3 atau 5 berselang dan bersirip ganjil. Bunga ada yang tunggal dan ada pula yang tersusun indah dalam bentuk payung dengan perhiasan bunga setiap lingkaran 4-5 helai. Warna bunga bervariasi dari putih, merah, merah muda dan ungu muda. Buah mawar adalah buah yang di dalamnya terdapat biji (Basu *et al*, 2015). Mawar memiliki akar berbentuk serabut yang memanjang hingga kebagian bawah. Akar bunga mawar berwarna kecoklatan muda dan kecoklatan tua. Akar bunga mawar berbentuk membulat dan panjang. Akar pada bunga mawar memiliki fungsi yang sangat vital yaitu sebagai penyokong agar tanaman tetap berdiri tegak dan kokoh (Noverensi, 2019).

Batang bunga biasanya berbentuk membulat dan panjang serta tidak beraturan. Pada batang bunga mawar tumbuh duri-duri dan batangnya bercabang-cabang. Batang tanaman ini berwarna abu-abu, kecoklatan dan hijau lumut. Dan dapat berfungsi sebagai penyokong cabang dan bunga, tanaman mawar memiliki sekitar 5 sampai 9 anak daun pada satu cabang. Bentuknya bulat kecil memanjang memiliki ukuran sekitar 2 sampai 3 cm. Ada yang berbentuk meruncing, ada juga

yang berbentuk bergerigi. Daun bunga mawar tumbuh menopang pada batang, biasanya terletak pada ujung tangkai dengan ukuran panjang 1 sampai 2 cm. Daun bunga mawar berwarna hijau muda dan hijau tua. Bunga pada tanaman mawar berbentuk hampir seperti bulat yang terdiri dari beberapa lapisan yang berjumlah kurang lebih sekitar 20 sampai 26 lapisan bunga bahkan bisa lebih tergantung besar kecilnya ukuran bunga. Bunga mawar memiliki beberapa variasi warna, ada yang berwarna merah, putih dan ada juga yang berwarna kekuningan. Biji pada bunga mawar terletak pada bagian bunga. Biji bunga mawar berbentuk oval dan berukuran sangat kecil serta berwarna keputihan dan kecoklatan pada bagian dalamnya (Noverensi, 2019).

Menurut Mattjik, N.A. (2010) bunga mawar memerlukan persyaratan tumbuh yaitu (1) tumbuh baik di dataran tinggi (>1.200 m dpl), (2) tanah gembur, banyak mengandung humus, (3) pH tanah antara 5,5-6,8, dan aerasi baik, (4) cahaya matahari penuh, dan (5), memerlukan naungan yang tembus cahaya terutama musim hujan meskipun potogan mawar memerlukan naungan untuk pertumbuhannya namun kenyataan dilapangan banyak petani yang menanam bunga potong mawar tanpa naungan, karena tanaman mawar membutuhkn intensitas cahaya sampai 300 fc, dengan lama penyinaran 12 jam untuk daerah tropis. Temperatur yang dikehendaki berkisaran 15-30 dengan kelembaban udara rata-rata 50-60%.

Menurut Windi (2014), terdapat beberapa kandungan kimia didalam tanaman mawar diantaranya geraniol, citronellol, terpene, asam organic, nerol, tannin, vanillin, flavonoid, pectin, polyphenol, farnesol, eugenol, karotenoid, stearopten, feniletilalkohol. Selain itu, tanaman mawar memiliki kandungan vitamin B, C, E dan K. Terdapat senyawa volatile lebih dari 400 yang telah diidentifikasi, yang terdapat dalam aroma bunga dari berbagai macam kultivar.

Menurut Usman (2005) dalam Fitriani (2019), Perbanyak tanaman mawar dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyak secara generatif dapat dilakukan dengan menggunakan biji, namun biasanya cara ini digunakan sebagai pemuliaan kultivar baru dan sangat jarang dilakukan untuk perbanyak karena memerlukan waktu yang sangat panjang dan lama, daya tumbuhnya rendah, dan tidak mendapatkan hasil yang optimal pula. Sedangkan untuk perbanyak tanaman mawar biasanya lebih sering dilakukan secara vegetatif, karena dapat memperoleh hasil yang diinginkan dan memiliki sifat yang sama juga dengan induknya.

Setek merupakan salah satu perbanyak tanaman yang dilakukan secara vegetative. Jenis setek yang digunakan yaitu setek batang keras, tunas, dan semi keras, seperti pada tanaman mawar, kemuning. Setek daun seperti cocor bebek, setek kuncup daun, seperti setek pada bunga bokor, dan setek akar, seperti setek pada talas dan sukun (Aziz, 2012).

Kelebihan setek adalah teknik yang lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan okulasi, cangkok maupun teknik sambung, memerlukan waktu yang tidak begitu lama dan biaya relative sedikit, diperoleh keberhasilan yang pasti dari penumbuhan tanaman, selain itu tidak merugikan tanaman induk. Sedangkan, kelemahan setek adalah tidak semua tanaman dapat diperbanyak khususnya dengan teknik setek, dalam menumbuhkan tanaman dengan setek terbentuknya akar terbatas dimana ada akar tunggang dalam tanaman yang ditumbuhkan dengan teknik setek, kemudian rentan terhadap angin dalam artian jika ada tanaman baru yang baru dilakukan dengan setek sangat mudah roboh jika tertiup dengan angin, percabangan yang dihasilkan dan juga penyerapan nutrisi serta air dengan setek dapat dilakukan pada tiga bagian yakni setek pada bagian akar, setek pada bagian

batang, dan juga setek pada bagian daun. terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman dengan cara setek yaitu suhu, intensitas cahaya, pemilihan media tanaman, dan kelembapan dipersemaian (Gunawan, 2016).

Menurut Kasli (2010), Salah satu faktor penting yang dapat menjamin kelangsungan hidup tanaman dengan setek yaitu pertumbuhan akar, karena semakin cepat terbentuknya akar, maka akan semakin cepat pula proses tumbuhnya bibit tanaman. Jumlah tunas dipengaruhi oleh perlakuan setek, karena adanya perbedaan respon yang nyata saat munculnya tunas, jumlah tunas dan panjang tunas terhadap perlakuan ukuran setek. Ukuran setek mempengaruhi ketersediaan kebutuhan zat makanan yang dibutuhkan setek untuk pertumbuhannya.

Menurut Ramadhan dkk, (2016), Hasil penelitian media tanam dan kelembapan dipersemaian bahwa salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi keberhasilan setek yaitu dengan menambahkan ZPT, dimana ZPT tersebut akan merangsang pertumbuhan suatu tanaman dalam membantu pembentukan fitohormon yang ada dalam tanaman dan menggantikan fungsi serta peran hormon. Zat pengatur tumbuh merupakan sekumpulan senyawa organik bukan hara, baik yang berbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia. Peranan ZPT dalam tanaman adalah untuk mengatur proses fisiologis seperti pemanjangan dan pembelahan sel, dan pertumbuhan akar. senyawa organik yang dalam konsentrasi rendah mampu mendorong, menghambat atau secara kualitatif merubah pertumbuhan dan perkembangan (Winten, 2010).

Menurut Rusmin (2011), Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk memicu pertumbuhan akar pada umumnya menggunakan hormon auksin.

Hormon auksin tergolong mudah didapatkan, namun harga dari hormon auksin relatif mahal. Solusi untuk mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan dengan menggantikan hormon auksin dengan ekstrak bawang merah dan ekstrak bawang putih, yang dimanfaatkan sebagai ZPT alami pada perkembangan dan pertumbuhan tanaman.

Erizanto (2012), menyatakan air memiliki peran sangat penting dalam setiap proses fisiologis, namun kelebihan jumlah air menyebabkan tidak terjadinya keseimbangan proses fisiologis yang terjadi pada setiap organ dan jaringan tumbuhan dan cenderung menjadi penghambat. Jumlah air yang terlalu tinggi juga dapat mengakibatkan meningkatnya transpirasi sehingga tubuh tumbuhan mudah layu dan kekeringan. Keseimbangan antara air, nutrient dan hormon dalam sel memberi efek maksimal terhadap jaringan meristem apikal ujung dan koleoptil yang ditandai dengan munculnya akar dan tunas dalam waktu singkat.

Bawang putih (*Allium sativum* L.) dikenal masyarakat dengan manfaatnya sebagai bahan penyedap makanan, dan juga dapat menyembuhkan penyakit yang dialami manusia seperti anti diabetes, anti mikroba, anti jamur, anti inflamasi, dan sebagai Imunomodulator (Matthew and Titus, 2010). Bawang putih mengandung hormon auksin yang dapat memacu pertumbuhan akar pada setek tanaman. Selain itu, pada bawang putih yang telah dihancurkan akan terbentuk senyawa allithiamin oleh karena itu, pemberian ekstrak bawang putih pada awal stek batang tanaman diharapkan dapat memacu pertumbuhan akar pada setek batang menjadi lebih cepat

Bawang putih memiliki kandungan enzim, vitamin B, vitamin C, protein, mineral (Na, K, Zn, P, Mn, Mg, Ca, dan Fe) karbohidrat, saponin, alkaloid, flavonoid, dan gula (sukrosa, fruktosa, dan glukosa), serta senyawa-senyawa lain yang merupakan nutrisi seimbang dan dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Menurut Abidin (1983) *dalam* Marleni (2010), Auksin berfungsi mempengaruhi pertambahan panjang batang, pertumbuhan, merangsang pembentukan akar. Auksin juga mempengaruhi tekanan osmotik tumbuhan sehingga auksin dapat memperpanjang atau mengembangkan ukuran sel. Penjelasan secara sederhana adalah penyerapan air dapat melunakan dinding sel oleh auksin, karena penyerapan air dalam jumlah banyak dapat berakibat sel akan mengembang.

Terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih dapat menstimulasi pertumbuhan sayuran dibuktikan dengan adanya peningkatan jumlah daun, tinggi tanaman, berat kering akar, berat basah akar, serta pertumbuhan akar (Hayat *et al.*, 2018).

Morfologi akar yang diberi perlakuan ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 55% menunjukkan hasil pertumbuhan yang normal, kondisi akar sehat, segar, dan akar berwarna putih, begitu juga kondisi batang tanaman sehat dan segar. Dari perlakuan ekstrak bawang putih pada konsentrasi 55 % yang menghasilkan persentase hidup setek sebesar 100% (Fitriani, 2019).

Menurut Erizanto (2012), menyatakan Perendaman merupakan salah satu cara mempercepat penyerapan ZPT disebabkan air memiliki peran sangat penting dalam setiap proses fisiologi. Namun kelebihan jumlah air menyebabkan tidak terjadinya keseimbangan proses fisiologis yang terjadi pada setiap organ dan jaringan tumbuhan dan cenderung menjadi penghambat. Jumlah air yang terlalu tinggi juga dapat mengakibatkan meningkatnya transpirasi sehingga tubuh tumbuhan mudah layu dan kekeringan. Hasanah dan Nintya (2017), jumlah air juga mengindikasikan senyawa-senyawa lainnya seperti nutrisi dan hormon didalam sel tumbuhan. Keseimbangan antara air, nutrient dan hormon dalam sel

member efek maksimal terhadap jaringan meristem apikal ujung dan koleoptil yang ditandai dengan munculnya akar dan tunas dalam waktu singkat.

Menurut Wudianto (1994) *dalam* Dorito (2015), lama perendaman sangat tergantung pada jenis tanaman yang diperbanyak untuk tanaman hias cukup dicelup 3 menit. Hasil Penelitian Fitriani (2014), menunjukkan lama perendaman dan konsentrasi atonik berpengaruh terhadap pertumbuhan setek mawar menunjukkan bahwa secara interaksi pengaruh lama perendaman dan konsentrasi atonik dengan perlakuan terbaik adalah lama perendaman selama 40 menit dan konsentrasi atonik 3.0 cc/l air, dengan hasil jumlah daun 41.00 helai dan panjang akar yaitu 12,93 cm. Secara utama baik lama perendaman dan konsentrasi atonik memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul tunas (hst), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan panjang akar dengan perlakuan terbaik pada lama perendaman selama 40 menit dan konsentrasi atonik 3,0 cc/l air.

Menurut hasil penelitian Lusiana *et.al* (2012), perendaman urine sapi selama 15 menit dengan dosis 150 ml/liter air berpengaruh nyata terhadap kecepatan muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun, serta jumlah akar pada pertumbuhan setek mawar.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution Km 11, No. 113 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Pelaksanaan penelitian selama 3 bulan dari bulan Juli sampai September 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu setek mawar, bawang putih, tanah topsoil, pupuk kompos ketapang, polybag ukuran 18 cm x 25 cm, plastik bening ukuran 15 cm x 30 cm.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau cutter, gunting setek, penggaris, ember, paku, martil, sprayer, timbangan analitik, cangkul, garu, meteran, sedingnet, papan nama, kamera, dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah Ekstrak Bawang putih (Faktor B) yang terdiri dari 4 taraf. Faktor kedua adalah pemberian lama perendaman (Faktor L) yang terdiri dari 4 taraf. Sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga didapat 48 satuan percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel, sehingga keseluruhan jumlah bahan stek mawar adalah 192 batang.

Adapun faktor perlakuannya sebagai berikut;

Faktor I: Ekstrak bawang putih (B) terdiri dari 4 taraf, yaitu:

B1 = Konsentrasi 10% (larutan ekstrakbawang putih 100 ml/ 1 air)

B2 = Konsentrasi 30% (Larutan ekstrak bawang putih 300 ml/ 1 air)

B3 = Konsentrasi 50% (Larutan ekstrak bawang putih 500 ml/ 1 air)

B4 = Konsentrasi 70% (Larutan ekstrak bawang putih 700 ml/ 1 air)

Faktor II: Lama perendaman (L) terdiri dari 4 taraf, yaitu:

L1 = Lama perendaman 20 menit

L2 = Lama perendaman 40 menit

L3 = Lama perendaman 60 menit

L4 = Lama Perendaman 80 menit

Kombinasi perlakuan Ekstrak bawang putih dan Lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Kombinasi perlakuan Ekstrak bawang putih dan Lama perendaman.

Ekstrak Bawang Putih	Lama Perendaman (menit)			
	L1	L2	L3	L4
B1	B1L1	B1L2	B1L3	B1L4
B2	B2L1	B2L2	B2L3	B2L4
B3	B3L1	B3L2	B3L3	B3L4
B4	B4L1	B4L2	B4L3	B4L4

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika F hitung diperoleh lebih besar dari F Tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jalur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, dengan luas lahan yang digunakan 8 x 3 meter. Setelah lahan diukur kemudian dibersihkan dari rumput dan sampah yang ada disekitar lahan penelitian. Tanah diratakan untuk mempermudah penyusunan polybag.

2. Pengisian Polybag

Media tanam yang digunakan adalah tanah topsoil (0-25 cm), dan pupuk kompos daun ketapang dengan perbandingan 2:1. Kemudian Bahan tersebut diaduk sampai merata dengan menggunakan cangkul. Media yang telah tercampur lalu dimasukkan kedalam polybag. Setelah semua selesai polybag tersebut disusun dan diletakkan dalam ruang tumbuh sesuai dengan pola acak lengkap.

3. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan agar mempermudah serta menghindari kesalahan pada saat pemberian perlakuan. Label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan layout penelitian. (Lampiran 3).

4. Persiapan Bahan Penelitian

a. Setek mawar

Setek mawar yang digunakan diperoleh dari Desa Tegar Sari, Kelurahan Pematang Pudu, Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis, Kota Duri. Tanaman mawar yang digunakan memiliki ciri-ciri daun majemuk yang tiap tangkai daun terdiri dari paling sedikit 3 - 13 anak daun yang sudah siap dijadikan bahan tanam dan memiliki batang berduri dengan tinggi tanaman mencapai 2 sampai 5 meter, berakar tunggang dengan banyak

cabang akar seperti serat dan akar rambut yang menyerupai benang. Dan batang mawar diambil dari pohon induk yang sudah berumur diatas satu tahun, dipotong secara menyerong/miring 45 derajat, dengan panjang setek 15 cm.

b. Bawang Putih

Bawang putih diperoleh dari pasar Syariah Ulul Albab, di Jalan Raya Pasir Putih, Kecamatan Tanah Merah, Kota Pekanbaru.

5. Pembuatan Ekstrak

Persiapan bawang putih yang digunakan sebagai ZPT alami, bahan, alat dan cara pembuatan ekstrak bawang putih disajikan pada lampiran 4.

6. Pemberian Perlakuan

a. Ekstrak Bawang Putih

Pemberian ekstrak bawang putih dilakukan dengan cara merendam setek mawar yang sudah dipotong kedalam larutan ekstrak bawang putih sesuai dengan konsentrasi masing masing perlakuan yaitu yaitu Konsentrasi 100 ml/ lair (B1), Konsentrasi 300ml/ 1 air (B2), Konsentrasi 500 ml/ 1 air (B3), Konsentrasi 700 ml/ 1 air (B4).

b. Lama Perendaman

Perlakuan lama perendaman diberikan dengan cara melarutkan ekstrak bawang putih dengan air sesuai konsentrasi perlakuan ke dalam 4 ember berukuran volume 1 liter. Cara perendaman diurutkan mulai dari waktu paling lama hingga tercepat yaitu: 80 menit, 60 menit, 40 menit, dan 20 menit.

7. Penanaman

Sebelum melakukan penanaman media tanam disirami dengan air hingga lembab. Setek yang telah diberikan perlakuan konsentrasi dan perendaman ekstrak

bawang putih, langsung ditanam ke media tanam sedalam ± 5 cm, tutup dengan tanah dan dipadatkan. Kemudian disungkup dengan menggunakan plastik bening selama 3 minggu atau muncul tunas baru dan terlihat kokoh. Teknik penyungkupan dilakukan dengan kayu penyanggah kanan dan kiri yang mana kayu tersebut lebih panjang dari batang setek agar plastik sungkup tidak mengenai tanaman.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan untuk menjaga kelembaban sekitar areal tanaman. Penyiraman menggunakan gembor dan dilakukan dengan sangat hati-hati untuk menjaga setek tidak rusak. Penyiraman dilakukan sekali sehari pada sore hari saat suhu udara tidak terlalu panas sehingga penguapan air dari tanah itu kecil.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan sesuai dengan situasi dan kondisi lahan penelitian. dan didalam polybag dengan manual. Penyiangan dilakukan untuk membersihkan gulma yang tumbuh diareal penelitian agar tidak terjadi persaingan dalam pengambilan unsur hara. Jika ada gulma tumbuh didalam polybag dilakukan pencabutan pada saat gulma baru mulai tumbuh, agar tidak mengganggu perkembangan perakaran setek mawar.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Cara preventif untuk pencegahan penyakit jamur digunakan fungisida Dithane M-45 dengan konsentrasi 3 g/liter air, pemberian pertama diberikan sebelum dilakukan penanaman dalam polybag pada bahan setek dengan cara

menyiramkan media tanam hingga basah. Pemberian ke 2 dilakukan pada setek berumur 25 hari setelah tanam dengan cara disemprotkan pada keseluruhan bagian tanaman menggunakan handsprayer. Sedangkan cara kuratif untuk mengendalikan hama belalang dan ulat digunakan insektisida Decis 25 EC dengan konsentrasi 2 cc/liter air diberikan pada umur 35 dengan interval 2 minggu sekali hingga akhir penelitian

E. Parameter Pengamatan

1. Persentase Hidup Setek (%)

Pengamatan terhadap persentase hidup setek dilakukan setelah pembukaan plastik sungkup penelitian dengan cara menghitung semua setek yang tumbuh, pengamatan persentase tumbuh setek dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ tumbuh setek} = \frac{\text{jumlah setek hidup}}{\text{jumlah setek pada setiap plot}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh setelah tanaman berumur 25 hari setelah tanam dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

2. Umur Muncul Tunas (hari)

Pengamatan umur muncul tunas diamati setiap hari mulai dari 3 hari setelah tanam sampai semua sampel mengeluarkan tunas pertama, 50% dari jumlah tanaman keseluruhan. Data pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

3. Jumlah Tunas Per Tanaman (tunas)

Pengamatan jumlah tunas dapat dilakukan dengan menghitung jumlah tunas sebelumnya dilakukan pada akhir penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

4. Panjang Tunas terpanjang (cm)

Pengamatan panjang tunas dilakukan pada akhir penelitian. Panjang tunas yang diukur adalah panjang tunas pada tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

5. Jumlah Tangkai Daun Per Tanaman (tangkai)

Pengamatan jumlah daun dapat dilakukan dengan menghitung jumlah daun sebelumnya dilakukan pada akhir penelitian. Data yang diperoleh di analisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

6. Panjang Akar Per Tanaman(cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian. Panjang akar yang diukur adalah panjang akar pada tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

7. Jumlah Akar Per Tanaman (helai)

Pengamatan jumlah akar dapat dilakukan dengan menghitung jumlah akar sebelumnya dilakukan pada akhir penelitian. Data yang diperoleh di analisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persentase Tumbuh (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase tumbuh setek mawar setelah dilakukan analisis ragam (4 a), menunjukkan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman secara interaksi tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun secara utama konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman berpengaruh nyata. Rata-rata persentase tumbuh setek mawar setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata persentase tumbuh setek mawar perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman (%)

Ekstrak Bawang Putih (ml/l air)	Lama Perendaman (menit)				Rata-rata
	20 (L1)	40 (L2)	60 (L3)	80 (L4)	
100 (B1)	58,33	75,00	66,67	66,67	66,67 ab
300 (B2)	66,67	83,33	75,00	66,67	72,92 ab
500 (B3)	75,00	91,67	83,33	66,67	79,17 a
700 (B4)	58,33	75,00	66,67	50,00	62,50 b
Rata-rata	64,58 b	81,25 a	72,92 ab	62,50 b	

KK = 17,02 %

BNJ B&L = 13,27

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji bedanyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa pengaruh utama perlakuan ekstrak bawang putih nyata terhadap persentase tumbuh setek, dimana hasil tertinggi pada perlakuan 300 ml/liter air (B3) yaitu 79,17 %, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa Pemberian ekstrak bawang putih sebagai ZPT memiliki peran sama dengan hormon auksin dalam proses pertumbuhan akar dan pertumbuhan tunas. Ekstrak bawang putih juga memiliki kandungan zat aktif diantaranya yaitu enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, dan juga nicotinic acid (Fitriani, 2019).

Menurut Abidin (1983) *dalam* Marleni (2010) Auksin berfungsi mempengaruhi pertumbuhan panjang batang, pertumbuhan, merangsang pembentukan akar. Sitokinin zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pembelahan sel, sedangkan giberelin berfungsi merangsang pertumbuhan antar buku, merangsang perkembangan kuncup, pemanjangan batang, pertumbuhan daun. Auksin juga mempengaruhi tekanan osmotik tumbuhan sehingga auksin dapat memperpanjang atau mengembangkan ukuran sel. Penjelasan secara sederhana adalah bahwa auksin akan melunakkan dinding sel sehingga terjadi kenaikan penyerapan air oleh sel yang akan berakibat sel akan mengembang.

Pengaruh utama lama perendaman nyata terhadap persentase tumbuh setek, dimana hasil tertinggi dengan lama perendaman 40 menit (L2) yaitu 81,25 %, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (L3) 72,92 %.

Tidak berbedanya perlakuan lama perendaman L2 dan L3 hal ini dikarenakan dengan lama perendaman pada masing-masing taraf tersebut, air yang masuk kedalam setek dapat mendukung untuk tumbuhnya setek, selain itu juga didukung oleh hormon dan cadangan makanan yang terdapat pada setek serta kondisi lingkungan diareal penelitian seperti penyungkupan. Sedang perlakuan lama perendaman 80 menit (L4) dapat dilihat bahwa dari persentase tumbuh setek dihasilkan yang terendah, hal ini dikarenakan air yang masuk kedalam setek melebihi air yang dibutuhkan tanaman dengan demikian dapat mempengaruhi proses perombakan makanan dalam setek yang pada akhirnya dapat menghambat tumbuhnya setek. Persentase tumbuh setek ditentukan oleh jumlah air dalam organ tanaman yang digunakan sebagai bahan setek. Hal ini karena jumlah air yang tepat mampu mempertahankan kesegaran organ tanaman sehingga tidak mudah kering dalam lama waktu tertentu. Jumlah air tepat dalam setek,

pembentukan akar dan mata tunas dapat dipercepat sehingga penyerapan zat makanan dan proses pembentukan asimilat serta distribusi asimilat berlangsung dengan baik. Penyungkupan dapat menjaga suhu dan kelembaban pada setek.

Gunawan (2016) menambahkan bahwa setek yang belum membentuk akar kelembabannya harus tetap dijaga diatas 90%. Kelembaban adalah faktor yang penting dalam pertumbuhan setek, dimana kelembaban yang terlalu rendah akan mengakibatkan setek mengalami kekeringan dan mati, sedangkan kelembaban yang terlalu tinggi dapat memicu serangan penyakit yaitu jamur atau bakteri (Noval ddk, 2014).

B. Umur Muncul Tunas (Hst)

Hasil pengamatan terhadap umur muncul tunas pada setek mawar setelah dilakukan analisis ragam (4.b), menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata pada umur muncul tunas. Rata-rata umur muncul tunas setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur muncul tunas setek mawar perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman (Hst)

Ekstrak Bawang Putih (ml/l air)	Lama Perendaman (menit)				Rata-rata
	20 (L1)	40 (L2)	60 (L3)	80 (L4)	
100 (B1)	18,17 c	17,50 c	17,00 bc	17,67 c	17,58 c
300 (B2)	16,33 bc	14,83 ab	16,50 bc	17,83 c	16,38 b
500 (B3)	16,33 bc	13,50 a	15,00 ab	16,83 bc	15,42 a
700 (B4)	16,67 bc	16,50 bc	17,83 c	20,83 d	17,96 c
Rata-rata	16,88 b	15,58a	16,58 b	18,29 c	
KK = 4,83 %		BNJ B&L = 0,90		BNJ BL = 2,47	

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji bedanyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman berpengaruh terhadap umur muncul tunas setek mawar. Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40

menit (B3L2) dengan rata-rata umur muncul tunas tercepat 13,50 hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3L3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur muncul tunas terlama terdapat pada perlakuan kombinasi pemberian ekstrak bawang putih 700 ml/ liter air dan lama perendaman 80 menit (B4L4) dengan rata-rata umur muncul tunas 18,17 hari.

Cepatnya umur uncul tunas pada perlakuan pada kombinasi B3L2 dan B3L3 dikarenakan konsentrasi yang tepat akan merangsang pertumbuhan akar dan tunas, dan pemberian ekstrak bawang putih yang mengandung hormon auksin yang merangsang pertumbuhan akar dan tunas baru menjadi lebih cepat.

Lana (2011), menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh berpengaruh terhadap proses fisiologi dan biokimia tanaman. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang terdiri dari senyawa aromatik dan bersifat asam. Dalam pemberian ZPT harus diperhatikan konsentrasi yang digunakan, jika konsentrasinya terlalu tinggi dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bahkan kematian bagi tanaman.

Bawang putih memiliki kandungan enzim, vitamin B, vitamin C, protein, mineral (Na, K, Zn, P, Mn, Mg, Ca, dan Fe), karbohidrat, saponin, alkaloid, flavonoid, dan gula (sukrosa, fruktosa, dan glukosa), serta senyawa-senyawa lain yang merupakan nutrisi seimbang dan dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Bawang putih juga memiliki kandungan zat aktif diantaranya yaitu enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, dan juga nicotinic acid dari beberapa kandungan zat aktif pada bawang putih terdapat scordinin yang memiliki peran dengan hormon auksin dalam proses pertumbuhan akar. Senyawa scordinin ternyata bereaksi dan bekerja sebagai enzim oksidoreduksi, dan berperan sebagai enzim pertumbuhan dalam proses germinasi (pada pembentukan tunas) dan pembentukan akar (Sherenet *al*, 2015)

Salain pemberian ZPT, lama perendaman juga mempunyai pengaruh terhadap munculnya tunas, (Adinugraha, 2011) mengemukakan bahwa air merupakan senyawa berbentuk H_2O berfungsi sebagai pelarut yang mampu melunakkan struktur sel dan dapat meningkatkan permeabilitas sel terhadap air. Yefniati dkk (2012), mengemukakan bahwa jumlah air yang tepat mampu mempertahankan kesegaran organ tanaman sehingga tidak mudah kering dalam waktu tertentu. Dengan jumlah air tepat pada dalam setek pembentukan akar dan mata tunas dapat dipercepat, sehingga penyerapan zat makanan dan proses pembentukan asimilat serta distribusi asimilat berlangsung dengan baik.

Pembentukan tunas sangat penting sebagai tahap awal pembentukan primordial daun dimana daun merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan (Febriana, 2012). Munculnya tunas dipengaruhi oleh umur bahan setek yang digunakan. Setek yang masih muda memiliki kandungan karbohidrat yang rendah tetapi hormonnya tinggi, sehingga tumbuhnya tunas cenderung lebih cepat pada tunas muda (Prastowo et al. 2016)

Menurut Hasanah dan Nintya (2017), jumlah air juga mengindikasikan senyawa-senyawa lainnya seperti nutrisi dan hormon didalam sel tumbuhan. Keseimbangan antara air, nutrient dan hormon dalam sel memberi efek maksimal terhadap jaringan meristem apikal ujung dan koleoptil yang ditandai dengan munculnya akar dan tunas dalam waktu singkat.

C. Jumlah Tunas Per Tanaman (Tunas)

Hasil pengamatan terhadap jumlah tunas per tanaman setek mawar setelah dilakukan analisis ragam (4 c), menunjukkan konsentrasi ekstrak bawang putih

dan lama perendaman secara interaksi tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun secara utama konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman berpengaruh nyata. Rata-rata jumlah tunas per tanaman setek mawar setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah tunas per tanaman setek mawar perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman (tunas)

Ekstrak Bawang Putih (ml/l air)	Lama Perendaman (menit)				Rata-rata
	20 (L1)	40 (L2)	60 (L3)	80 (L4)	
100 (B1)	2,83	3,50	3,33	2,83	3,13 c
300 (B2)	3,67	5,17	4,83	3,50	4,29 ab
500 (B3)	4,17	5,83	4,83	3,50	4,58 a
700 (B4)	3,17	4,33	3,83	2,17	3,38 b
Rata-rata	3,46b	4,71 a	4,21 ab	3,00 b	
	KK = 13,14 %		BNJ B&L = 0,56		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji bedanyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa pengaruh utama perlakuan ekstrak bawang putih nyata terhadap jumlah tunas, dimana hasil tertinggi pada perlakuan 500 ml/liter air (B3) yaitu 4,58 tunas, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tingginya hasil pada perlakuan B3 dan B2 diduga pemberian ekstrak bawang putih yang optimal akan memacu pertumbuhan tunas, dimana bawang putih yang mengandung auksin berfungsi merangsang pertumbuhan tunas. Menurut Purwati (2013), jumlah tunas dipengaruhi oleh perlakuan setek, karena adanya perbedaan respon yang nyata saat munculnya tunas, jumlah tunas dan panjang tunas terhadap perlakuan ukuran setek. Diduga karena cadangan zat makanan yang terdapat di dalam organ setek.

Menurut Purwati (2013), jumlah tunas dipengaruhi oleh perlakuan setek, karena adanya perbedaan respon yang nyata saat munculnya tunas, jumlah tunas dan panjang tunas terhadap perlakuan ukuran setek. Diduga karena cadangan zat

makanan yang terdapat di dalam organ setek. Ukuran setek mempengaruhi ketersediaan kebutuhan zat makanan yang dibutuhkan setek untuk pertumbuhannya.

Pengaruh utama lama nyata terhadap jumlah tunas setek mawar, dimana hasil tertinggi dengan lama perendaman 40 menit (L2) yaitu 4,71 tunas dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah Tunas di pengaruhi bahan setek disebabkan bahan setek masih menyimpan bahan makanan di batang maka semakin banyak bahan makanan yang terkandung di bahan setek makan jumlah tunas maupun panjang tunas akan menjadi lebih tinggi, selain dipengaruhi oleh bahan makanan yang terkandung dalam bahan setek juga di pengaruhi oleh panjang setek dan mata tunas, hal ini menyebabkan semakin panjang bahan setek maka semakin banyak juga mata tunas yang dihasilkan sehingga pada penelitian ini di rekomendasikan menggunakan panjang setek 15 cm agar lebih seragam.

Selain cadangan makanan yang tertinggal dibatang pajang tunas juga di pengaruhi jumlah akar, jika jumlah akar yang tumbuh sedikit mengakibatkan pertumbuhan jumlah tunas lebih lambat maka dari itu pemberian ZPT sangat dianjurkan untuk merangsang perakaran setek. Bahan makanan yang terkandung didalam setek akan digunakan untuk bertahan hidup sebelum setek mempunyai akar dan daun untuk memasak makanan sendiri. Semakin banyak bahan makan yang terkandung didalam setek maka semakin tinggi pula perentase tumbuh, jumlah tunas dan Panjang tunas yang dihasilkan maka dari itu pemberian ZPT dan perendaman yang sesuai akan mempengaruhi bahan makanan yang terkandung didalam setek.

D. Jumlah Tangkai Daun (Tangkai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah tangkai daun pada setek mawar setelah dilakukan analisis ragam (4.d), menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata pada jumlah tangkai daun. Rata-rata jumlah tangkai daun setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah tangkai daun setek mawar perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman (Tangkai)

Ekstrak Bawang Putih (ml/l air)	Lama Perendaman (menit)				Rata-rata
	20 (L1)	40 (L2)	60 (L3)	80 (L4)	
100 (B1)	9,83efg	11,33 c-f	11,83c-f	9,80 efg	10,70 b
300 (B2)	12,33 b-e	13,67 a-d	14,17 abc	11,67 b-f	12,96 a
500 (B3)	11,67 c-f	16,17 a	14,67 ab	11,17 def	13,42 a
700 (B4)	10,17 efg	12,33 b-e	9,33 fg	7,83 g	9,92 b
Rata-rata	11,00 b	13,38 a	12,50 a	10,12 b	
	KK = 8,34 %	BNJ B&L = 1,09	BNJ BL = 2,98		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji bedanyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa secara interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman berpengaruh terhadap jumlah tangkai daun setek mawar. Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40 menit (B3L2) dengan rata-rata jumlah tangkai daun 16,17 tangkai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2L2, B2L3 dan B3L3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah tangkai daun terendah terdapat pada perlakuan kombinasi pemberian ekstrak bawang putih 700 ml/ liter air dan lama perendaman 80 menit (B4L4) dengan rata-rata 7,83 tangkai.

Jumlah tangkai daun yang dihasilkan pada perlakuan terbaik yaitu B3L2, B2L2, B2L3 dan B3L3 hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang putih dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman seperti jumlah daun. Seperti dinyatakan oleh (Ahmad, M. 2014), bahwa pemberaian ZPT dapat

merangsang seluruh jaringan tanaman dan langsung meresap melalui akar, batang dan daun. Manfaat ZPT mendorong pertumbuhan akar tanaman, sehingga tanaman tumbuh subur dan cepat.

Ekstrak bawang putih merupakan ZPT organik yang menguntungkan karena memberikan kemudahan kepada petani untuk memperoleh ZPT yang praktis dari sumber daya alam yang ramah lingkungan. Kadar dan kandungan gizi bawang putih terdiri dari zat organik: protein, lemak, dan di samping mengandung zat-zat hara seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin, dan belerang. Pemberian ekstrak bawang putih sebagai ZPT memiliki peran samadengan hormon auksin dalam proses pertumbuhan tunas dan pertumbuhan akar. Ekstrak bawang putih juga memiliki kandungan zat aktif diantaranya yaitu enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, dan juga nicotinic acid (Fitriani, 2019).

Marleni (2010), Auksin berfungsi mempengaruhi pertambahan panjang batang, pertumbuhan, merangsang pembentukan akar, sitokinin zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pembelahan sel, sedangkan giberelin berfungsi merangsang pertumbuhan antar buku, merangsang perkembangan kuncup, pemanjangan batang, pertumbuhan daun. Auksin juga mempengaruhi tekanan osmotik tumbuhan sehingga auksin dapat memperpanjang atau mengembangkan ukuran sel.

Erizanto (2012), menyatakan air memiliki peran sangat penting dalam setiap proses fisiologi. Namun kelebihan jumlah air menyebabkan tidak terjadinya keseimbangan proses fisiologis yang terjadi pada setiap organ dan jaringan tumbuhan dan cenderung menjadi penghambat. Jumlah air yang terlalu tinggi juga dapat mengakibatkan meningkatnya transpirasi sehingga tubuh tumbuhan mudah layu dan kekeringan. Hasanah dan Nintya (2011), jumlah air juga

mengindikasikan senyawa-senyawa lainnya seperti nutrisi dan hormon didalam sel tumbuhan. Keseimbangan antara air, nutrient dan hormon dalam sel memberi efek maksimal terhadap jaringan meristem apikal ujung dan koleoptil yang ditandai dengan munculnya akar dan tunas dalam waktu singkat.

E. Panjang Tunas Terpanjang (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang tunas terpanjang pada setek mawar setelah dilakukan analisis ragam (4.e), menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata pada panjang tunas terpanjang. Rerata panjang tunas terpanjang setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata panjang tunas terpanjang setek mawar perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman (cm)

Ekstrak Bawang Putih (ml/l air)	Lama Perendaman (menit)				Rata-rata
	20 (L1)	40 (L2)	60 (L3)	80 (L4)	
100 (B1)	5,73 fg	5,67 fg	5,90 efg	5,67 fg	5,68 d
300 (B2)	7,67 dfg	9,97 bc	9,43 bcd	8,67 bcd	8,93 b
500 (B3)	8,43 bcd	12,33 a	10,23 ab	8,27 bcd	9,82 a
700 (B4)	7,83 c-f	9,57 bc	7,93 cde	5,40 g	7,75 c
Rata-rata	7,42 c	9,38 a	8,38 b	7,00 c	
KK = 8,96 %	BNJ B&L = 0,80		BNJ BL = 2,19		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji bedanyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa secara interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman berpengaruh terhadap panjang tunas terpanjang setek mawar. Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40 menit (B3L2) dengan rata-rata panjang tunas terpanjang 12,33 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3L3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tunas terpanjang terendah terdapat pada perlakuan kombinasi pemberian ekstrak bawang putih 700 ml/ liter air dan lama perendaman 80 menit (B4L4) dengan rata-rata 5,40 cm.

Panjang tunas terpanjang yang dihasilkan perlakuan B3L2 dan B3L3 merupakan hasil terbaik, hal ini di duga pemberian ekstrak bawang putih yang sesuai dengan yang dibutuhkan bahan setek dan ditambah lagi lama perendaman yang tidak terlalu lama sehingga jumlah air yang masuk ke dalam bahan setek sesuai dengan kebutuhan setek sehingga penyerapan ZPT yang terdapat pada larutan air dapat diserap dengan baik, dengan diserapnya ZPT yang terdapat pada bahan setek maka pembentukan akar dan tunas akan lebih maksimal.

Pembentukan tunas sangat penting sebagai tahap awal pembentukan primordial daun dimana daun merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan (Febriana 2011).

Pemberian ekstrak bawang putih sebagai ZPT memiliki peran samadengan hormon auksin dalam proses pertumbuhan tunas dan pertumbuhan akar. Ekstrak bawang putih juga memiliki kandungan zat aktif diantaranya yaitu enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, dan juga nicotinic acid (Fitriani, 2019).

Danoesastro (1976) dalam Lana (2011), menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh berpengaruh terhadap proses fisiologi dan biokimia tanaman. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang terdiri dari senyawa aromatik dan bersifat asam. Dalam pemberian ZPT harus diperhatikan konsentrasi yang digunakan, jika konsentrasinya terlalu tinggi dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bahkan kematian bagi tanaman.

Siskawati dkk (2013), mengemukakan bahwa jumlah air yang tepat mampu mempertahankan kesegaran organ tanaman sehingga tidak mudah kering dalam waktu tertentu. Dengan jumlah air tepat pada dalam setek pembentukan

akar dan mata tunas dapat dipercepat, sehingga penyerapan zat makanan dan proses pembentukan asimilat serta distribusi asimilat berlangsung dengan baik.

Menurut Fanesa, A (2011), semakin cepat muncul tunas terhadap jumlah anak daun setek akan tinggi sehingga peluang pembentukan daun tanaman akan semakin banyak, artinya jumlah daun yang dihasilkan akan semakin banyak. Disamping itu, keadaan ini juga akan menyebabkan jumlah anak daun setek yang tumbuh akan semakin tinggi. Menurut Yuliandawati (2016), proses pembentukan daun secara fisiologis diawali oleh tahap pembelahan pada sel titik tumbuh melalui tunas yang distimulus oleh hormon. Tunas aksilar akan keluar membentuk mata tunas (entres) yang kemudian terdiferensiasi berkembang organ baru. Semakin cepat muncul tunas maka semakin tinggi tunas sehingga pembentukan daun semakin banyak.

F. Jumlah Akar (Helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah akar pada setek mawar setelah dilakukan analisis ragam (4.f), menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata pada jumlah akar. Jumlah akar setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah akar setek mawar perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman (helai)

Ekstrak Bawang Putih (ml/l air)	Lama Perendaman (menit)				Rata-rata
	20 (L1)	40 (L2)	60 (L3)	80 (L4)	
100 (B1)	9,17 fgh	10,50 efg	11,33 def	9,30 fgh	10,08 b
300 (B2)	11,50 c-f	13,50 a-d	14,17 ab	11,17 d-g	12,58 a
500 (B3)	10,67 efg	15,17 a	13,83 abc	10,50efg	12,54 a
700 (B4)	8,83 gh	11,83 b-e	10,17 efg	7,17 h	9,50 b
Rata-rata	10,04 b	12,75 a	12,38 a	9,53 b	

KK = 6,89 % BNJ B&L = 0,85 BNJ BL = 2,34

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji bedanyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa secara interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman berpengaruh terhadap jumlah akar setek mawar. Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40 menit (B3L2) dengan rata-rata jumlah akar 15,17 helai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2L2, B2L3 dan B3L3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingginya jumlah akar yang dihasilkan oleh perlakuan B3L2, hal ini sesuai dengan yang dibutuhkan dengan demikian dapat mempengaruhi penambahan jumlah akar, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar untuk pertumbuhan stek mawar. Kemudian dikombinasikan dengan lama perendaman setek selama 40 menit yang merupakan perlakuan yang tepat. Hal ini dikarenakan bawang putih mengandung auksin, vitamin, dan mineral lain yang mampu meningkatkan pertumbuhan serta pembentukan akar tanaman setek mawar

Zat pengatur tumbuh sangat diperlukan oleh tanaman dimana zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan aktifitas fisiologi tanaman sehingga dapat mempertinggi pemanfaatan unsur hara dan cahaya. Zat pengatur tumbuh yang dihasilkan sendiri oleh tanaman disebut fitohormon sedangkan yang buatan disebut zat pengatur tumbuh sintetis. Auksin sintetis ini sudah digunakan secara luas dan komersil bidang pertanian, dimana batang, pucuk dan akar tumbuh-tumbuhan memperlihatkan respon terhadap auksin, yaitu peningkatan laju pertumbuhan pada konsentrasi yang optimal dan penurunan pertumbuhan terjadi pada konsentrasi yang terlalu rendah dan terlalu tinggi (Prastyo, 2016).

Wattimena (2012), menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh pada jumlah yang optimum akan mendorong aktivitas auksin dan pembelahan sel pada jaringan meristem sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan. Proses

utama yang didorong auksin terhadap pertumbuhan vegetatif adalah pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel yang meliputi pembentukan akar.

Sedikitnya jumlah daun yang dihasilkan pada kombinasi perlakuan (B4L4) hal ini dikarenakan telah melebihi lama perendaman yang dibutuhkan oleh setek sehingga terlalu banyak menyerap air maka dapat melemahkan kemampuan sel dalam jaringan setek dan berdampak pada kemampuan setek untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Erizanto (2012), air memiliki peran sangat penting dalam setiap proses fisiologi. Namun kelebihan jumlah air menyebabkan tidak terjadinya keseimbangan proses fisiologis yang terjadi pada setiap organ dan jaringan tumbuhan dan cenderung menjadi penghambat.

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.

G. Panjang Akar Terpanjang (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang akar terpanjang setek mawar setelah dilakukan analisis ragam (4.g), menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman memberikan pengaruh nyata pada panjang akar terpanjang. Panjang akar terpanjang setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata panjang akar terpanjang setek mawar perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih dan lama perendaman (cm)

Ekstrak Bawang Putih (ml/l air)	Lama Perendaman (menit)				Rata-rata
	20 (L1)	40 (L2)	60 (L3)	80 (L4)	
100 (B1)	10,03 de	10,43 de	10,93 cde	10,37 de	10,44 b
300 (B2)	11,30 b-e	14,03 abc	13,27 a-d	10,87 cde	12,37 a
500 (B3)	10,53 de	16,17 a	14,33 ab	11,40 b-e	13,11 a
700 (B4)	10,30 de	11,60 b-e	10,40 de	9,67 e	10,49 b
Rata-rata	10,54 b	13,06 a	12,23 a	10,58 b	
KK = 9,71	BNJ B&L = 1,25		BNJ BL = 3,43		

Angka – angka pada kolom dan baris yang di ikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji bedanyata (BNJ) pada taraf 5 %

Data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa secara interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman berpengaruh terhadap panjang akar terpanjang setek mawar. Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40 menit (B3L2) dengan rata-rata panjang akar terpanjang 16,17 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2L2, B2L3 dan B3L3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang akar terendah terdapat pada perlakuan kombinasi pemberian ekstrak bawang putih 700 ml/ liter air dan lama perendaman 80 menit (B4L4) dengan rata-rata 9,67 cm.

Tingginya hasil pemberian kombinasi B3L2 merupakan kombinasi yang tepat pada jumlah yang optimum akan mendorong aktivitas auksin dan pembelahan sel pada jaringan meristem sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan, pembesaran sel dan diferensiasi sel yang meliputi pembentukan akar. Perendaman yang tepat juga mempengaruhi jumlah akar dimana perendaman yang berlebihan akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan.

Akar merupakan alat untuk penyerapan nutrisi air dan kebutuhan pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan akar sangat erat kaitannya dengan ZPT, bila ZPT yang diberikan optimal maka pertumbuhan akar pada setek lebih cepat.

Panjang perakaran suatu tanaman akan menghasilkan penyerapan unsur hara yang lebih luas sehingga dapat meningkatkan jumlah unsur hara yang terkandung dalam tubuh tanaman. Jumlah daun mendukung proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan tanaman. Meningkatnya jumlah dan panjang akar menyebabkan peningkatan penyerapan unsur hara sehingga akumulasi fotosintat dan unsur hara semakin tinggi dan meningkatkan berat basah tanaman begitu juga panjang tunas dan pertambahan akar.

Lama perendaman merupakan hal yang perlu di perhatikan dikarenakan semakin lama bahan setek direndam maka semakin banyak air yang diserap tanaman maka semakin banyak pula ZPT yang terkandung didalam air tersebut terserap, jika lama perendaman terlalu cepat maka bahan setek akan kurang menyerap ZPT dan mudah kering menyebabkan setek mati dan bila lama perendaman terlalu lama maka setek akan terlalu banyak terendam air dan menyerap ZPT berlebihan menyebabkan bahan setek keracunan dan menghambat pertumbuhan. Lama perendaman dan pemberian ZPT (ekstrak bawang putih) harus sesuai dengan dosis atau anjuran agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Marleni (2010), Hormon sitokinin salah satu zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pembelahan sel, sedangkan hormon giberelin berfungsi merangsang pertumbuhan antar buku, perkembangan kuncup, pemanjangan batang, pertumbuhan daun. Hormon Auksin mempengaruhi pertambahan panjang batang, merangsang pembentukan akar Auksin juga mempengaruhi tekanan osmotik tumbuhan sehingga auksin dapat memperpanjang atau mengembangkan ukuran sel. Penjelasan secara sederhana adalah bahwa auksin akan melunakan dinding sel sehingga terjadi kenaikan penyerapan air oleh sel yang akan berakibat sel akan mengembang.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman nyata terhadap umur muncul tunas, jumlah tangkai daun, panjang tunas terpanjang, jumlah akar dan panjang akar terpanjang dengan perlakuan terbaik Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40 menit (B3L2).
2. Pengaruh utama ekstrak bawang putih nyata pada semua parameter yang diamati. Kombinasi terbaik ekstrak bawang putih 500 ml/liter air (B3).
3. Pengaruh utama lama perendaman nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik lama perendaman 40 menit (L2).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk mendapatkan hasil setek mawar yang maksimal menggunakan ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan lama perendaman selama 40 menit.

RINGKASAN

Tanaman mawar (*Rosa virginiana*) adalah tanaman hortikultura pengelompok floriculture bunga tanaman tahun (perennial) sama dengan almond, cerry, pir, strawberi, apel yang termasuk dalam family *Rosaceae*. Tanaman ini memiliki banyak kandungan, yaitu geraniol, citronellol, terpen, asam organic, nerol, tannin, vanillin, flavonoid, pectin, polyphenol, eugenol, karotenoid, stearopten, feniletal alcohol, dan juga memiliki kandungan vitamin B, C, E dan K (Windi, 2014).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018) di Provinsi Riau, produksi luas panen per m² tanaman mawar pada tahun 2016 mencapai 2.818 tangkai dengan luas panen 393 m², dan pada tahun 2017 menurun mencapai 1.545 tangkai dengan luas panen 112 m², pada tahun 2018 mengalami peningkatan mencapai 6.749 tangkai dengan luas panen 3.634 m². Salah satu daerah yang melakukan pembangunan dan pengembangan tanaman hias melalui penyuluhan dari BPTP Riau yaitu Dusun Sei Bungo, Desa Sialang Jaya, Rokan Hulu.

Tanaman mawar dapat diperbanyak secara generatif maupun secara vegetatif. Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan hasil tanaman hias mawar dengan melakukan perbanyakan secara vegetatif melalui setek batang. Keunggulan-keunggulan setek adalah bisa dikerjakan dengan cepat, mudah, murah, juga tidak memerlukan teknik khusus seperti halnya dengan metode mencangkok dan juga okulasi, melalui setek batang tanaman memiliki sifat yang sama dengan induknya terutama pada warna dan juga bentuknya.

Salah satu alternatif untuk menunjang keberhasilan setek, perlu dilakukan penambahan zat pengatur tumbuh yang dapat diganti menggunakan ekstrak

bawang putih (*Allium sativum* L.) sebagai zat pengatur tumbuh alami. Hormon auksin yang terdapat pada ekstrak bawang putih berpengaruh terhadap pertumbuhan akar setek batang mawar (*Rosa virginiana*).

Ekstrak bawang putih dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh dalam perbanyak tanaman mawar secara setek. Karena memberikan kemudahan kepada petani untuk memperoleh ZPT yang praktis dari sumber daya alam yang ramah lingkungan. Kadar dan kandungan gizi bawang putih terdiri dari zat organik: protein, lemak, dan di samping mengandung zat-zat hara seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin, dan belerang.

Pemberian ekstrak bawang putih sebagai ZPT memiliki peran sama dengan hormon auksin dalam proses pertumbuhan tunas dan pertumbuhan akar. Ekstrak bawang putih juga memiliki kandungan zat aktif diantaranya yaitu enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, dan juga nicotinic acid (Fitriani, 2019).

Selain pemberian ZPT, perendaman juga merupakan salah satu cara mempercepat penyerapan ZPT disebabkan air memiliki peran sangat penting dalam setiap proses fisiologi. Namun kelebihan jumlah air menyebabkan tidak terjadinya keseimbangan proses fisiologis yang terjadi pada setiap organ dan jaringan tumbuhan dan cenderung menjadi penghambat. Jumlah air yang terlalu tinggi juga dapat mengakibatkan meningkatnya transpirasi sehingga tubuh tumbuhan mudah layu dan kekeringan. Hasanah dan Nintya (2017), jumlah air juga mengindikasikan senyawa-senyawa lainnya seperti nutrisi dan hormon didalam sel tumbuhan. Keseimbangan antara air, nutrient dan hormon dalam sel member efek maksimal terhadap jaringan meristem apikal ujung dan koleoptil yang ditandai dengan munculnya akar dan tunas dalam waktu singkat

Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang putih pada setek mawar dengan tujuan mengetahui interaksi konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang putih. Penelitian dilaksanakan dibawah Sedingnet Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution Km 11, No. 113 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Pelaksanaan penelitian selama 3 bulan dari bulan Juli sampai September 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah Ekstrak Bawang putih yang terdiri dari 4 taraf. Faktor kedua adalah pemberian lama perendaman yang terdiri dari 4 taraf. Sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga didapat 48 satuan percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel, sehingga keseluruhan jumlah bahan setek mawar adalah 192 batang.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh interaksi ekstrak bawang putih dan lama perendaman nyata terhadap umur muncul tunas, jumlah tangkai daun, panjang tunas terpanjang, jumlah akar dan panjang akar terpanjang Kombinasi ekstrak bawang putih 500 ml/liter air dan perendaman 40 menit (B3L2). Pengaruh utama ekstrak bawang putih nyata pada semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik ekstrak bawang putih 500 ml/liter air (B3). Pengaruh utama lama perendaman nyata terhadap semua parameter yang diamati. Perlakuan terbaik lama perendaman 40 menit (L2).

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, S.A. 2012. Pelatihan pembibitan tanaman obat tahan I: Pembiakkan dengan Setek. SEAFast Center Center. Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University. Bogor.
- Adinugraha, H.A. 2011. Pulai (*Alstonia scholaris* R. Br.). *Info Tanaman Kehutanan*. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Ahmad, M. 2014. Pengaruh Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum* L.). Skripsi STIPER Dharma Wacana Metro Lampung. 20-23 hal.
- Anonimus, 2010. Pedoman Bertanam Bunga Mawar. Nuansa Aulia. Bandung.
- Basu, S.K. Zandi, P., Cetzal, W., dan Sengupta, R. 2015. Genus Rosa : ar Aristocrat dari Keluarga Plan dengan Kelas, warna dan Wangi.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2019. Luas Panen, Produksi dan Produktifitas Tanaman Mawar. website. Diakses tanggal 21 November 2019.
- Dorito, 2015. Pengujian Ekstrak Bawang Merah dan Lama Perendaman Setek Tanaman Jeruk Nipis. Wudianto, R., 1994. Petunjuk Penggunaan Zat Perangsang Tumbuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Erizanto, D. 2012. Pengaruh Jenis Media dan Konsentrasi Atonik Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*. BL). *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi*. 13 (1):135-147
- Fanesa, A. 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Kacang (*Citrus Nobilis* L.). UNAND.
- Febriana S. 2011. Pengaruh konsentrasi ZPT dan Panjang Setek Terhadap Pembentukan Akar Dan Tunas Pada Setek Alpukat (*Persea Americana* Mill) Skripsi Program Studi Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fitriani, N. 2019. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah dan Ekstrak Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan Akar Setek Batang Mawar (*Rosa damascene* Mill). Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya.
- Fitriyani, D. 2017. Penerapan Strategi Produk Bunga Mawar Potong di PD. Zahra Flora Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Agrimart*. 5 (1):138-156
- Fitriani, 2014. Lama Perendaman Dan Konsentrasi Atonik Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Setek Mawar (*Rosa hybrid* L). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru

Gunawan, E. 2016. Perbanyak Tanaman. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Hasanah dan Nintya. 2017. Pertumbuhan Setek Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (*Indole Butyric Acid*). Jurnal Protobiont. Program Studi Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Tanjungpura. 2 (3): 167- 170.

Hayat, S., Ahmad, H. Ali, M., Hayat, K., Khan, M.A., and Cheng, Z. 2018. Ekstrak Bawang Putih Berair Sebagai Biostimulan Tumbuh Meningkatkan Fisiologi Meningkatkan Kualitas Tanaman dan Kelimpahan Metabolit, dan Memprioritaskan Respons Pertahanan Tanaman Penerima. Ilmu Terapan. Cina

Handayani F, Sentat T. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). 2016 ; 1 (september): 131-142

Kasli, 2010. Upaya Perbanyak Tanaman Krisan (*Chrysanthemum sp*) Secara In Vitro. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.

Manganti, I. 2015. Tanaman Obat Untuk Mengobati Jantung Koroner dan Menyembuhkan Stroke. Araska. Yogyakarta.

Matthew, Titus. 2010. Khasiat Ekstrak Umbi *Allium sativum* (Bawang Putih) Terhadap Beberapa Bakteri Enterik (Patogenik). *Jurnal Sains New York*, New York.

Lana. W. 2011. Pengaruh Komposisi Media Organik Kascing dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Pertumbuhan Bibit *Gmelina* (*Gmelina arborea*). Jurnal Ganec Swara Fakultas Pertanian. Universitas Tabana. Bali. 5 (2) : 90-97.

Legowo, D, Setyaningrum N., Prabayuda F. D., Safitrianti R.M., Safitri W.E., dan Rahayuningsih N. 2012. Efektifitas Ekstrak Bunga Mawar Merah (*Rosa damascene* Mill) sebagai Anti Septik Terhadap Pengobatan Stomatitis Kronis pada Ular Python (*Python reticulatus*). Veterinaria Medika. 5(3). 138-148

Lusiana, Riza, L, dan Mukarlina. 2012. Respon Pertumbuhan Stek Batang Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) Setelah Direndam Dalam Urine Sapi. Jurnal protobiont. 2 (3) : 157-160.

Mattjik, N.A. 2010. Budidaya Bunga potong dan Tanaman Hias. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Bogor.

Marleni, 2010. Pengaruh Tetua Dan Jumlah Buku Setek Cabang Terhadap Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Noverensi, 2019. Pengaruh pemberian hasil fermentasi kulit pisang sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman mawar (*Rosa.sp*). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau. 6 (1): 1-11.
- Prastowo, 2016. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman IBA Terhadap Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Keprok (*Citrus nobilis lour*) var. Pulau Tengah. Skripsi Biologi FKIP. Universitas Jambi.
- Prastyo, A.K. 2016. Efektivitas Beberapa Auksin (NAA, IAA, IBA) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Zaitun (*Olea europaea L.*) Melalui Teknik Setek Mikro. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Ramadhan, V.R., Kendarini, N., dan As, hari, S. 2016. Kajian Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Jurnal Produksi Tanaman. 4 (3):180-186.
- Susanto, A. 2015. Pengaruh Beberapa Konsentrasi ZPT dan Ukuran Diameter Setek Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Mawar (*Rosa demanscena Mill.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember. Jawa Timur.
- Sitinjak dan Rama, R. 2015. Respon Pertumbuhan Setek Batang Mawar (*RosaSp*) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh Atonik dan Rooteone-F. Jurnal penelitian kimia dan farmasi .7(9):557-562.
- Siskawati, E, Linda, R. Dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan Setek Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dan IBA (*Indol Butyric Acid*). Protobiont. 2(3) : 167-170.
- Watimena, G. A, 2017. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor..
- Windi.2014. Daya Hambat Minyak Atsiri Mawar (*Rosa damascene Mill*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Winten, 2010. Zat Pengatur Tumbuh Dan Peranannya Dalam Budidaya Tanaman. Majalah Ilmiah Untab. Fakultas Pertanian Universitas Tabana. Bali. 6 (1):49-58
- Yuliandawati. 2016. Pengaruh Perlakuan Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh dan Jumlah Ruas Terhadap Pertumbuhan Bibit Lada (*Piper nigrum L.*). Jurusan Agroteknologi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro . Lampung.