

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN NILAM (*Pogostemon cablin* Benth)

The Effect of Shallot Extract Concentration and Immersion Time on the Growth of Patchouli Cuttings (*Pogostemon cablin* Benth)

Asmaini¹, Mardhiah Hayati*², Zuyasna²

*Corresponding author: mardhiah_h@unsyiah.ac.id

¹Alumni Program Studi Agroteknologi PSDKU Gayo Lues, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala
Jl. Blangkejeren-Terangun km 25, Kecamatan Blangjerango, Kabupaten Gayo Lues

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala,
Jl. Tgk. Hasan Krueng Kale No 3 Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh 23111

ABSTRAK

Tanaman nilam jarang menghasilkan biji oleh karena itu persediaan bibit dapat diperoleh secara vegetatif yaitu dengan setek, dalam perbanyak setek tanaman nilam dapat dilakukan dengan menggunakan setek batang. Setek batang dapat diambil dari pohon induk yang unggul yang bertujuan untuk mendapatkan hasil setek sama dengan induknya. Pertumbuhan setek dapat ditingkatkan dengan pemberian ekstrak bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi dan lama waktu perendaman setek dalam ekstrak bawang merah yang tepat serta terdapat interaksi antara kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan setek tanaman nilam. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan I Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh yang berlangsung dari Oktober 2021 sampai dengan Desember 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial 5×3 dengan 3 ulangan. Terdapat 2 faktor yang diteliti, faktor pertama yaitu konsentrasi bawang merah terdiri dari 4 taraf (kontrol, 30%, 45%, 60% dan 75%). Faktor ke dua yaitu lama perendaman setek tanaman nilam terdiri dari 3 taraf (3, 6 dan 9 jam). Parameter yang diamati yaitu panjang tunas, jumlah tunas, jumlah daun, diameter tunas masing-masing pada umur 30, 45, 60 dan 75 Hari Setelah Tanam (HST). Pada umur 75 HST diamati bobot basah dan kering biomassa, bobot basah dan kering akar. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan setek tanaman nilam terbaik dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 30% dan perendaman terbaik pada lama perendaman 3 jam. Pertumbuhan setek terbaik pada kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 6 jam.

Kata kunci: Ekstrak bawang merah, Lama perendaman, Nilam, Setek, Vegetatif

ABSTRACT

Patchouli plants rarely produce seeds therefore the supply of seeds can be obtained vegetatively, namely by cuttings, in patchouli cuttings propagation can be done using stem cuttings. Stem cuttings can be taken from superior parent trees with the aim of getting the same cutting results as the parent. The growth of cuttings can be increased by giving shallot extract. This study aimed to obtain the appropriate concentration and duration of immersion of cuttings in shallot extract and the interaction between these two factors on the growth of patchouli cuttings. This research was conducted at Experimental Garden I, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala Darussalam University, Banda Aceh, which took place from October 2021 to December 2021. This study used a 5×3 factorial Randomized Block Design with 3 replications. There are 2 factors studied, the first factor is the concentration of shallots consisting of 4 levels (control, 30%, 45%, 60%, and 75%). The second factor was the immersion time of patchouli cuttings consisting of 3 levels (3, 6, and 9 hours). Parameters observed were shoot length, number of shoots, number of leaves, and shoot diameter at 30, 45, 60, and 75 days after planting (DAP), respectively. At 75 DAP the Fresh and dry weights of biomass, and fresh and dry weights of roots were observed. The results showed that the best growth of patchouli cuttings was found at 30% shallot extract concentration and the best immersion was at 3 hours of immersion. The best cuttings growth was in the combination of 45% shallot extract concentration with 6 hours of soaking time.

Keywords: Cutting, Patchouli, Shallot extract, Immersion time, Vegetative

Pendahuluan

Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. Minyak nilam dapat digunakan sebagai bahan baku dan bahan pencampur dalam industri kosmetik, sabun, antiseptik, parfum, farmasi, insektisida dan pengobatan aromaterapi. Pada industri parfum, keunggulan minyak nilam yaitu memiliki sifat fiksatif. Fiksatif merupakan larutan yang memiliki kemampuan dalam mengikat minyak lainnya sehingga harumnya mampu bertahan lama dan belum dapat dibuat secara sintetik. Selain itu tanaman nilam merupakan tanaman penting dalam menghasilkan devisa negara dikarenakan minyaknya bernilai ekonomi yang tinggi (Kadir, 2011).

Di Indonesia terdapat 3 jenis tanaman nilam yaitu nilam Aceh, nilam Jawa dan nilam Sabun. Nilam Aceh merupakan tanaman standar ekspor yang direkomendasikan karena memiliki aroma yang khas dibandingkan dengan spesies lainnya dan keunggulan kandungan minyak pada daun nilam Aceh kering yang lebih tinggi yaitu 2,5–5,0%, hal ini merupakan keunggulan nilam Aceh dibandingkan jenis nilam lainnya. Nilam Jawa dikenal dengan nilam hutan, nilam ini berasal dari India kemudian masuk ke Indonesia setelah tumbuh secara liar pada beberapa hutan di Pulau Jawa. Jenis tanaman ini hanya memiliki kandungan minyak sebesar 0,5-1,5%. Nilam sabun merupakan tanaman yang sering digunakan untuk mencuci pakaian, jenis nilam ini memiliki kandungan minyak sama seperti nilam Jawa sekitar 0,5-1,5% (Daniel, 2012).

Perbanyakan tanaman nilam dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif. Perbanyakan secara vegetatif merupakan perbanyakan tanaman menggunakan bagian-bagian tanaman seperti batang, cabang, ranting, pucuk, umbi dan akar untuk menghasilkan tanaman baru yang sesuai dengan induknya. Perbanyakan ini dilakukan tanpa melalui proses perkawinan dan tidak melalui biji. Perbanyakan secara vegetatif dibagi menjadi dua, yaitu perbanyakan vegetatif secara alami dilakukan tanpa campur tangan manusia sedangkan vegetatif buatan terjadi dengan bantuan manusia (Rahman *et al.*, 2012).

Tanaman nilam jarang menghasilkan biji, sampai sejauh ini bahan tanam untuk bibit diperoleh secara vegetatif yaitu dengan setek. Dalam perbanyakan tanaman nilam dapat dilakukan dengan menggunakan setek batang. Setek batang dapat diambil dari pohon induk yang unggul yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang sama dengan induknya (Rukmana, 2004).

Perbanyakan secara vegetatif dengan setek, dalam upaya mempercepat pertumbuhan tunas

dan akar dapat diberikan zat pengatur tumbuh (ZPT) untuk merangsang dan memacu terjadinya pembentukan akar setek, sehingga perakaran setek akan lebih baik dan lebih banyak (Siswanto *et al.*, 2010). Pemberian auksin dalam pertumbuhan suatu tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan presentase setek yang membentuk akar, mempercepat inisiasi akar, dan menyeragamkan perakaran setek. Salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan dalam pembibitan dengan menggunakan setek adalah ekstrak bawang merah. Bawang merah juga dapat digunakan sebagai pengganti zat pengatur tumbuh sintetis untuk merangsang pertumbuhan akar setek pucuk pada tanaman krisan (Kasijadi *et al.*, 1999).

Menurut Hapsah and Hasanah (2011) bawang merah mengandung senyawa kimia utama yaitu flavonoid, flavonol, saponin, minyak atsiri, metilaliin, sikloaliin, aliin, peptide, fitohormon, vitamin A, vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (riboflavin), vitamin C dan zat pati. Ekstrak bawang merah mengandung fitohormon yang mempunyai peranan mirip Asam Indol Asetat (IAA). Asam Indol Asetat adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, baik itu dalam proses pembelahan sel, pemanjangan dan pembelahan sel, pertumbuhan batang, mengurangi jumlah biji dalam buah dan berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan akar yang optimal (Husein dan Saraswati, 2010) serta mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme tanaman (Lawalata dan Jeanette, 2011).

Nofrizal (2007) juga menyatakan bahwa ekstrak bawang merah ini mengandung auksin endogen yang dihasilkan dari umbi lapis. Umbi lapis ini didalamnya terdapat calon tunas sedangkan pada sisi luarnya terdapat tunas lateral. Tunas-tunas muda pada bawang merah menghasilkan auksin alami berupa IAA (Indole Acetic Acid). Berdasarkan hasil penelitian bahwa ekstrak bawang merah sebanyak 30 % dari 300 ml ekstrak ditambah dengan 1 liter air dapat meningkatkan daya kecambah pada benih kakao (Darojat *et al.*, 2014).

Fazri (2018) melaporkan, penanaman nilam varietas Tapak Tuan dengan menggunakan media tanah top soil dan penambahan EM-4 bahwa dengan pemberian ekstrak bawang merah pada konsentrasi 30% dengan lama perendaman 6 jam terhadap pertumbuhan setek tanaman nilam varietas Tapak Tuan menunjukkan pengaruh yang positif dibandingkan tanpa pengaplikasian ekstrak bawang merah dengan penggunaan media tanam tanah top soil dan penambahan EM4. yaitu mempengaruhi jumlah tunas tanaman nilam.

Hasil penelitian Wathan *et al.* (2022) menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 60% terhadap pertumbuhan setek tanaman nilam varietas Tapak tuan dan varietas Lhokseumawe dengan lama perendaman 10 menit telah mampu meningkatkan pertumbuhan setek tanaman nilam. Menurut hasil penelitian bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 25% dengan perendaman selama 150 menit merupakan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan jumlah daun tanaman *Sansevieria trifasciata* Thahir *et al.* (2021).

Penelitian ini bertujuan mendapatkan konsentrasi dan lama waktu perendaman setek dalam ekstrak bawang merah yang tepat serta interaksi antara kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan setek tanaman nilam. Hasil penelitian ini diharapkan ekstrak bawang merah sebagai alternatif dalam penggunaan zat pengatur tumbuh auksin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan I dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh. Pelaksanaan Penelitian dimulai pada bulan Oktober 2021 sampai dengan Desember 2021.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah juicer, gelas ukur 1000 ml, meteran, timbangan analitik, sekop, ayakan, gembor, 12 buah timba/wadah, pisau, gunting, jangka sorong, meteran/pengukur (cm) dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini 90 batang setek batang tanaman nilam varietas Lhokseumawe yang mempunyai sekitar 4 mata tunas dan mempunyai minimal 2 helaian daun. Polybag ukuran 25 cm x 30 cm sebanyak 90 buah, umbi bawang merah varietas Bima Brebes sebanyak 6 kg, pupuk kandang sapi 3 karung dan tanah topsoil 12 karung.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok pola faktorial 5x3 dengan 3 ulangan. Terdapat 2 faktor yang diteliti, yaitu: faktor pertama yaitu konsentrasi bawang merah (K) terdiri dari 4 taraf (K_0 =Kontrol, K_1 =30%, K_2 = 45%, K_3 = 60%, K_4 = 75%). Faktor kedua yaitu lama perendaman (P) setek tanaman nilam terdiri dari 3 taraf (P_1 =3 Jam, P_2 =6 Jam, P_3 = 9 Jam). Dengan demikian terdapat 15 kombinasi perlakuan, setiap satuan percobaan terdiri dari 2 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan media tanam yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3:1 berdasarkan volume. Tanah topsoil dan pupuk kandang telah dikeringanginkan terlebih dahulu, selanjutnya tanah diayak kemudian dicampurkan

dengan pupuk kandang, dan setelah itu dimasukkan ke polybag.

Naungan dibuat dari tiang kayu dengan tinggi 2 m dan atap menggunakan paranet. Penggunaan naungan ini bertujuan untuk mendapatkan suhu lingkungan tanaman yang lebih rendah dari suhu di luar pertanaman. Paranet yang digunakan dengan kerapatan 40% dibuat dua lapis, sehingga tanaman tidak terpapar sinar matahari langsung.

Bawang merah yang disediakan sebanyak 6 kg dikupas kemudian dihaluskan (dengan menggunakan alat juicer) sampai bawang mengeluarkan ekstrak. Setelah dihaluskan dan disaring dimasukan ke dalam wadah dan dijadikan sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami. Kemudian membuat larutan sesuai konsentrasi masing-masing perlakuan ekstrak bawang merah.

Setek tanaman nilam yang digunakan varietas Lhokseumawe dengan jumlah 90 setek, dengan panjang setek yang hampir sama yaitu sekitar 25 cm dan mempunyai sekitar 3 mata tunas serta minimal 2 pasang helai daun.

Larutan konsentrasi ekstrak bawang merah yaitu K_0 =Kontrol, K_1 = 30%, K_2 =45%, K_3 =60%, K_4 =75% yang telah disiapkan di dalam wadah. Selanjutnya bahan setek direndam pada larutan yang telah tersedia dengan cara merendam bagian pangkal setek sekitar 15 cm. Lama waktu perendaman bahan setek dilakukan sesuai perlakuan yaitu selama 3 jam, 6 jam dan 9 jam. Setelah bahan setek direndam kemudian diangkat dan dibalik pangkalnya keatas selama 10 menit supaya zat pengatur tumbuh meresap kedalam batang setek. Setelah direndam dalam ekstrak bawang merah sesuai dengan konsentrasi perlakuan, selanjutnya setek ditanam pada media tanam yang sudah disediakan dengan kedalaman sekitar 10 cm.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore, disesuaikan dengan kondisi media tanam dan cuaca pada hari itu. Apabila hari hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman, untuk mencegah kekeringan dan setek nilam dapat tumbuh.

Penyulaman dilakukan apabila setek yang tumbuh tidak sehat atau abnormal tumbuhnya. Penyulaman ini dilakukan dengan cara menggantinya dengan setek cadangan yang sesuai perlakuan, penyulaman dilakukan pada umur 10 hari setelah tanam (HST).

Penyiangan gulma pada media penanaman dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang berada di dalam polybag dan sekitarnya, penyiangan gulma bertujuan agar menghambat perkembangan hama dan penyakit

pada tanaman nilam dan penyiangan gulma dilakukan setiap 3 hari sekali. Penggemburan media tanah dilakukan jika tanah memadat akibat penyiraman, dan dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak perakaran pada setek nilam. Penggemburan media tanam dilakukan pada umur 15, 30, 45, 60 HST. Pada saat tanaman nilam berumur 75 HST, setek dicabut dengan membongkar tanahnya agar perakaran tanamannya tidak rusak untuk diamati.

**Parameter Pengamatan dan Analisis Data
HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata panjang tunas setek tanaman nilam pada umur 30 HST cenderung lebih panjang dijumpai pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 30%, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata

Tabel 1. Rata-rata panjang tunas setek tanaman nilam akibat perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman pada umur 30, 45, 60 dan 75 HST

Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	Panjang Tunas (cm)			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
Kontrol	46,42	48,83a	65,00a	75,83a
K ₁ (30)	49,67	73,83c	91,00d	102,83d
K ₂ (45)	39,17	59,33b	74,33b	85,50b
K ₃ (60)	40,00	63,83b	80,17bc	90,00bc
K ₄ (75)	35,67	59,50b	85,17c	94,83c
BNJ _{0,05}	-	6,64	6,72	6,48

Lama Perendaman (Jam)	Panjang Tunas (helai)			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
P ₁ (3)	69,75	114,33	149,17b	172,67c
P ₂ (6)	79,00	95,17	124,33a	142,83b
P ₃ (9)	62,17	95,83	122,17a	133,50a
BNJ _{0,05}	-	-	4,95	4,78

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ_{0,05})

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata panjang tunas setek tanaman nilam pada umur 30 HST cenderung lebih panjang dijumpai pada perlakuan lama perendaman 6 jam, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata panjang tunas setek tanaman nilam pada umur 45 HST cenderung lebih panjang dijumpai pada 3 jam, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata panjang tunas setek tanaman nilam pada umur 60 dan 75 HST terpanjang dijumpai pada lama perendaman ekstrak bawang merah pada perlakuan 3 jam, yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Konsentrasi ekstrak bawang merah 30%, diduga sudah dapat merespon dan mencukupi proses pertumbuhan setek tanaman nilam, hal ini menunjukkan semakin rendah penggunaan

Parameter yang diamati yaitu panjang tunas, jumlah tunas, jumlah daun, diameter tunas masing-masing pada umur 30, 45, 60 dan 75 HST. Pada umur 75 HST diamati bobot basah dan kering biomassa, bobot basah dan kering akar. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA, apabila hasil uji F menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($\alpha \leq 5\%$), maka dilanjutkan dengan uji beda antar rata-rata perlakuan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

a. Panjang Tunas

panjang tunas setek tanaman nilam pada umur 45, 60 dan 75 HST yang terpanjang terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 30% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan setek tanaman nilam pada umur 45, 60 dan 75 HST terendah pada perlakuan kontrol.

konsentrasi ekstrak bawang merah maka semakin baik pula pertumbuhan panjang tunas setek tanaman nilam. Pemberian auksin eksogen yang optimal mampu membuat tanaman setek mendapatkan hormon yang cukup untuk menunjang pertumbuhan tunas. Menurut Hafizah (2014) bahwa faktor yang dapat mendorong pembelahan sel serta dapat menyebabkan munculnya tunas lebih awal dapat dipengaruhi oleh penambahan hormon auksin eksogen, sehingga mampu meningkatkan aktivitas auksin endogen pada stek, agar suplai cadangan makanan untuk tanaman tetap tersedia.

Proses pembelahan dan pemanjangan sel pada suatu jaringan dapat terjadi akibat pengaruh dari pemberian hormon auksin yang dapat mendorong terbentuknya tunas. Menurut Panjaitan *et al.* (2014) bahwa proses pembentukan

tunas didukung oleh hormon auksin eksogen dan endogen yang diproduksi oleh akar dimana pertumbuhan tunas pada setek dapat tumbuh dengan baik. Hal tersebut diduga karena perlakuan lamanya perendaman 3 jam adalah batas yang optimum untuk setek tanaman nilam dalam proses penyerapan ZPT untuk pertumbuhannya. Air yang masuk ke dalam setek tanaman sesuai dengan yang dibutuhkan, dengan

b. Jumlah Daun

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun setek tanaman nilam pada umur 30 HST terbanyak dijumpai pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 30% yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi ekstrak bawang merah lainnya dan terendah pada perlakuan kontrol. Sedangkan pada umur 45, 60 dan 75 HST jumlah daun setek tanaman nilam cenderung lebih banyak dijumpai pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 60%, meskipun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun setek tanaman nilam pada umur 30 HST terbanyak dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 3 jam yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun setek tanaman nilam akibat perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman pada umur 30, 45, 60 dan 75 HST

Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	Jumlah Daun (helai)			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
Kontrol	35,83a	75,83	102,33	113,33
K ₁ (30)	78,33d	86,67	111,67	119,00
K ₂ (45)	73,83cd	96,33	112,50	118,33
K ₃ (60)	65,67b	99,83	130,00	145,17
K ₄ (75)	71,33c	81,33	106,83	120,83
BNJ _{0,05}	6,85	-	-	-

Lama Perendaman (Jam)	Jumlah Daun (helai)			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
P ₁ (3)	124,67c	150,17	197,17	211,67
P ₂ (6)	116,17b	137,83	176,83	192,50
P ₃ (9)	84,17a	152,00	189,33	212,50
BNJ _{0,05}	5,05	-	-	-

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ_{0,05})

c. Jumlah Tunas

Jumlah tunas umur 30 HST pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah perlakuan kontrol, 30%, 45% dan 75% menunjukkan dengan semakin lama perendaman setek tanaman nilam berbeda tidak nyata, namun pada konsentrasi 60% dengan lama perendaman 6 jam jumlah tunas setek tanaman nilam meningkat dan menurun secara nyata pada lama perendaman 9 jam (Tabel 3). Setelah perendaman ekstrak bawang merah 9 jam terjadi penurunan jumlah tunas diduga

demikian dapat menunjang dalam proses perombakan cadangan makanan yang terdapat didalam setek dapat memacu untuk pertumbuhan panjang tunas. Menurut Julian (2020) lama perendaman 3 jam didalam ekstrak bawang merah memberi hasil terbaik pada peningkatan banyaknya jumlah daun dan akar pada pertumbuhan setek lada.

rata jumlah daun setek tanaman nilam pada umur 45 dan 75 HST cenderung lebih banyak dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 9 jam, dan pada umur 60 HST cenderung lebih banyak dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah selama 3 jam, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan pada konsentrasi 30% dengan waktu perendaman selama 3 jam sudah mampu meningkatkan jumlah daun. Hal ini diduga pada konsentrasi 30% adalah merupakan konsentrasi yang optimal sehingga mampu meningkatkan jumlah daun. Menurut Wiraswati dan Badami (2018) konsentrasi hormon auksin ekstrak bawang merah dalam jumlah yang tinggi dapat merusak jaringan tanaman.

konsentrasi auksin yang lebih tinggi akan memberikan sifat menurunkan pertumbuhan tanaman.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah tunas umur 30 HST pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 3 jam dan 9 jam dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak bawang merah jumlah tunas setek tanaman nilam berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Namun pada lama perendaman 6 jam jumlah

tunas setek tanaman nilam lebih tinggi pada konsentrasi ekstrak bawang merah 60% dan berbeda tidak nyata dengan kontrol dan konsentrasi 45%. Jumlah tunas pada umur 30

HST lebih banyak dijumpai pada kombinasi perlakuan konsentrasi 60% dengan lama perendaman 6 jam.

Tabel 3. Rata-rata jumlah tunas pada umur 30 dan 75 HST akibat konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek tanaman nilam

Jumlah tunas umur 30 HST		Lama perendaman		
Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	P ₁ (3 jam)	P ₂ (6 jam)	P ₃ (9 jam)	
Kontrol	2,50Aa	3,83Aab	3,17Aa	
K ₁ (30)	4,00Aa	2,83Aa	3,83Aa	
K ₂ (45)	3,67Aa	4,50Aab	3,67Aa	
K ₃ (60)	3,17Aa	5,00Bb	3,67Aba	
K ₄ (75)	3,83Aa	3,17Aa	3,17Aa	
BNJ _{0,05%}		1,82		
Jumlah tunas umur 75 HST		Lama perendaman		
Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	P ₁ (3 jam)	P ₂ (6 jam)	P ₃ (9 jam)	
Kontrol	6,00Aa	5,67Aa	5,83Aa	
K ₁ (30)	7,33Aa	7,67Aa	5,83Aa	
K ₂ (45)	5,83Aa	6,83Aa	10,00Bb	
K ₃ (60)	5,00Aa	7,50Ba	6,67Aa	
K ₄ (75)	6,33Aa	5,50Aa	6,50Aa	
BNJ _{0,05%}		2,51		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital dilihat horizontal dan huruf kecil dilihat vertikal) berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ_{0,05})

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah tunas umur 75 HST pada konsentrasi ekstrak bawang merah perlakuan kontrol, 30% dan 75% dengan semakin lama perendaman setek tanaman nilam berbeda tidak nyata, namun pada konsentrasi 45% dengan lama perendaman 9 jam jumlah tunas setek tanaman nilam terbanyak dan meningkat.

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah tunas umur 75 HST pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 3 jam dan 6 jam dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak

Jumlah tunas pada umur 30 dan 75 HST terbaik terdapat pada kombinasi antara konsentrasi ekstrak bawang 60% dengan lama perendaman 6 jam. Hal ini dikarenakan jumlah tunas dengan perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 60% mampu meningkatkan hormon yang dibutuhkan oleh tanaman dalam meningkatkan jumlah tunas pada setek. Hal ini sesuai dengan Muslimah *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pengaruh hormon auksin

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah tunas setek tanaman nilam pada umur 45 HST cenderung lebih banyak dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 6 jam dan pada umur 60 HST cenderung

bawang merah jumlah setek tanaman nilam berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Namun pada lama perendaman 9 jam jumlah tunas setek tanaman nilam lebih tinggi pada konsentrasi ekstrak bawang merah 45% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah tunas pada umur 75 HST lebih banyak dijumpai pada kombinasi perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 9 jam.

terhadap waktu muncul tunas yaitu merangsang terjadinya pembelahan dan pemanjangan sel pada suatu jaringan yang dapat mendorong terbentuknya tunas. Keberadaan hormon auksin pada jaringan tanaman sangat penting untuk mengatur proses fisiologi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Delchek *et al.* (2014) auksin dapat mengatur perkembangan jaringan, elongasi sel, serta meiosis dan embryogenesis sel tanaman.

lebih banyak dijumpai pada perlakuan perendaman ekstrak bawang merah 3 jam, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rata-rata jumlah tunas setek tanaman nilam akibat perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman pada umur 45 dan 60 HST

Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	Jumlah Tunas (buah)	
	45 HST	60 HST
Kontrol	4,17a	3,95
K ₁ (30)	4,33a	4,11
K ₂ (45)	6,28a	4,77
K ₃ (60)	4,49a	3,94
K ₄ (75)	5,17a	3,94
BNJ _{0,05}	2,71	-

Lama Perendaman (Jam)	Jumlah Tunas (buah)	
	45 HST	60 HST
P ₁ (3)	4,90	4,03
P ₂ (6)	5,30	4,00
P ₃ (9)	4,73	3,94

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ_{0,05})

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah tunas tanaman nilam pada umur 45 HST cenderung lebih banyak dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 6 jam, dan pada umur 60 HST cenderung lebih banyak

Tabel 5 menunjukkan bahwa diameter tunas pada umur 30 HST pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah perlakuan kontrol berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Namun pada konsentrasi 30%, 45% dan 75% ekstrak bawang merah dengan lama perendaman 3 jam dan 6 jam diameter tunas setek

Tabel 5. Rata-rata diameter tunas pada umur 30 dan 45 HST akibat konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek tanaman nilam.

Diameter Tunas umur 30 HST	Lama perendaman		
	P ₁ (3 jam)	P ₂ (6 jam)	P ₃ (9 jam)
Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)			
Kontrol	0,18Aa	0,14Aa	0,35Aa
K ₁ (30)	2,58Bb	2,24Bb	0,24Aa
K ₂ (45)	2,92Bb	2,61Bb	0,57Aa
K ₃ (60)	3,12Bb	2,64Ab	0,84Aa
K ₄ (75)	2,51Bb	2,50Bb	0,46Aa
BNJ _{0,05%}		1,82	

Diameter Tunas umur 45 HST	Lama perendaman		
	P ₁ (3 jam)	P ₂ (6 jam)	P ₃ (9 jam)
Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)			
Kontrol	2,72Aa	3,07Aab	1,62Aab
K ₁ (30)	3,55Aa	3,30Aab	3,71Aab
K ₂ (45)	2,90 Aa	4,18Ab	3,93Ab
K ₃ (60)	3,82ABa	3,02Aab	0,57Aa
K ₄ (75)	4,41Ba	1,54Aa	2,16Aab
BNJ _{0,05%}		2,51	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital dilihat horizontal dan huruf kecil dilihat vertikal) berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ_{0,05})

Tabel 5 menunjukkan bahwa diameter tunas pada umur 30 HST pada lama perendaman 3 jam dan 6 jam diameter tunas setek tanaman nilam lebih besar dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 60% yang berbeda tidak

pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 3 jam, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

d. Diameter Tunas

tanaman nilam meningkat dan kemudian menurun secara nyata pada perendaman 9 jam. Pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 60% diameter tunas terbesar dijumpai pada perlakuan lama perendaman 3 jam dan menurun secara nyata pada perendaman 6 dan 9 jam.

nyata dengan konsentrasi 30%, 45% dan 75% namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Diameter tunas pada umur 30 HST lebih besar dijumpai pada kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah 60% dengan lama perendaman 3

jam, serta konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 3 dan 6 jam, serta konsentrasi ekstrak bawang merah 75% dengan lama perendaman 3 dan 6 jam. Namun pada perlakuan lama perendaman dalam ekstrak bawang merah selama 9 jam dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak bawang merah diameter tunas setek tanaman nilam berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 5 menunjukkan bahwa diameter tunas pada umur 45 HST menunjukkan perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah perlakuan kontrol, 30% dan 45% dan 60% berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Namun pada konsentrasi 75% diameter tunas setek tanaman nilam lebih besar dijumpai pada lama perendaman 3 jam yang berbeda nyata dan menurun pada lama perendaman 6 jam dan 9 jam.

Tabel 5 menunjukkan bahwa diameter tunas setek tanaman nilam pada umur 45 HST pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 3 jam berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Namun pada lama perendaman 6 jam diameter tunas lebih besar dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 45% yang

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata diameter tunas setek tanaman nilam pada umur 60 HST cenderung lebih besar dijumpai pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 60% dan pada umur 75 HST cenderung lebih besar dijumpai pada perlakuan kontrol, walaupun secara

Tabel 7 menunjukkan bahwa bobot basah dan bobot kering biomassa setek tanaman nilam pada umur 75 HST cenderung lebih berat dijumpai pada perlakuan konsentersasi ekstrak bawang merah pada 45% walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Bobot basah biomassa setek tanaman

berbeda nyata dengan perlakuan 75%, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Diameter tunas pada umur 45 HST lebih besar dijumpai pada kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 6 jam dan konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 9 jam.

Diameter tunas terbesar pada umur 30 HST yaitu pada kombinasi perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 3 jam. Hal ini dikarenakan diameter tunas dengan perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan perendaman 3 jam mampu meningkatkan serapan auksin. Interaksi antara tingkat konsentrasi ekstrak bawang merah dengan adanya perlakuan lama perendaman setek yang sesuai dengan jenis tanaman dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan pada proses pertumbuhan tanaman secara optimal. Adanya senyawa auksin yang telah diserap oleh tanaman dapat mempengaruhi tingkat konsentrasi zat pengatur tumbuh yang ada pada tanaman secara endogen dan telah diberi sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman.

statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Lama perendaman pada umur 60 dan 75 HST cenderung lebih baik pada lama perendaman 9 jam, meskipun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

e. Bobot Basah dan Bobot Kering Biomassa

nilam cenderung lebih berat dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 3 jam dan bobot kering biomassa setek tanaman nilam cenderung lebih berat dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 9 jam, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 6. Rata-rata diameter tunas setek tanaman nilam akibat perlakuan konsentrasi ekstrak dan lama perendaman bawang merah pada umur 60 dan 75 HST

Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	Diameter Tunas (mm)	
	60 HST	75 HST
Kontrol	8,37	9,65
K ₁ (30)	8,37	9,37
K ₂ (45)	8,22	9,13
K ₃ (60)	8,74	9,61
K ₄ (75)	8,51	9,44

Lama Perendaman (Jam)	Diameter Tunas (mm)	
	60 HST	75 HST
P ₁ (3)	14,16	15,68
P ₂ (6)	13,79	15,49
P ₃ (9)	14,26	16,02

Tabel 7. Rata-rata bobot basah dan bobot kering biomassa setek tanaman nilam akibat perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman pada umur 75 HST

Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	Bobot Basah Biomassa (g)		Bobot Kering Biomassa (g)	
	75 HST		75 HST	
Kontrol	69,47		9,34	
K ₁ (30)	73,93		7,91	
K ₂ (45)	86,61		10,03	
K ₃ (60)	62,71		9,58	
K ₄ (75)	76,05		8,63	
Lama perendaman	Bobot Basah Biomassa (g)		Bobot Kering Biomassa (g)	
	75 HST		75 HST	
P1 (3 jam)	133,72		13,40	
P2 (6 jam)	123,35		15,53	
P3 (9 jam)	111,70		16,56	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter bobot basah dan bobot kering biomassa, hal ini diduga karena pertumbuhan akar yang kurang optimal sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara dan air sebagai bahan fotosintesis yang akan menghasilkan karbohidrat rendah. Menurut Rahmani *et al.* (2020) bahwa bobot basah tunas akan meningkat apabila kandungan karbohidrat yang didistribusikan pada bagian tanaman semakin banyak. Kandungan cadangan makanan, seperti

air, unsur hara serta kondisi lingkungan yang tersedia akan mempengaruhi bekerjanya auksin di dalam tanaman yang merupakan faktor yang sangat penting dalam pemanjangan tunas pada batang setek serta menunjang bertambahnya proses fotosintesis. Bobot kering tanaman merupakan akumulasi bahan kering yang terdapat pada semua percabangan tanaman dan daun. Menurut Pradani *et al.* (2018) bobot kering tanaman dapat meningkat apabila kebutuhan unsur hara dan air pada tanaman tercukupi.

g. Bobot Basah Akar

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah perlakuan kontrol, 30%, 60% dan 75% dengan semakin lama perendaman setek tanaman nilam bobot basah akar berbeda tidak nyata, namun

pada konsentrasi 45% dengan lama perendaman 6 jam bobot basah akar setek tanaman nilam meningkat dan menurun secara nyata pada lama perendaman 9 jam.

Tabel 8. Rata-rata bobot basah akar pada umur 75 HST akibat konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek tanaman nilam

Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	Lama perendaman		
	P ₁ (3 jam)	P ₂ (6 jam)	P ₃ (9 jam)
Kontrol	0,41Aa	0,26Aa	0,25Aa
K ₁ (30)	0,48Aa	0,47Aab	0,52Ab
K ₂ (45)	0,28Aa	0,54Bb	0,48ABab
K ₃ (60)	0,46Aa	0,39Aab	0,41Aab
K ₄ (75)	0,50Aa	0,29Aa	0,42Aab
BNJ _{0,05%}	0,25		

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama (huruf kapital dilihat horizontal dan huruf kecil dilihat vertikal) berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ _{0,05})

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada lama perendaman ekstrak bawang merah 3 jam dan 9 jam dengan konsentrasi 30% ekstrak bawang merah, mendapatkan bobot basah akar setek tanaman nilam terberat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Namun pada lama perendaman 6 jam bobot basah akar setek tanaman nilam terberat

dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 45% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Bobot basah akar pada umur 30 HST lebih berat dijumpai pada kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 6 jam, konsentrasi ekstrak bawang merah 30% dengan lama perendaman 9 jam. Bobot basah akar pada umur 75 HST lebih besar dijumpai

pada kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 6 jam, konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 9 jam, dan konsentrasi ekstrak bawang merah 30% dengan lama perendaman 3 jam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata bobot basah akar terberat jumpai pada kombinasi konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan perendaman 6 jam. Hal ini diduga karena pada konsentrasi 45% dan lama perendaman 6 jam dimana peranan auksin endogen pada setek tanaman

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata bobot kering akar setek tanaman nilam pada umur 75 HST cenderung lebih berat dijumpai pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 60%, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan konsentrasi lainnya. Bobot basah akar tanaman nilam cenderung lebih berat dijumpai pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 6 jam, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan lama perendaman ekstrak bawang merah lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh nyata Mengenai parameter bobot kering akar hal ini mungkin karena stek nilam tidak berpengaruh terhadap konsentrasi

Tabel 9. Rata-rata bobot kering akar setek tanaman nilam akibat perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman pada umur 75 HST.

Konsentrasi ekstrak bawang merah (%)	Bobot Kering Akar (g)
	75 HST
Kontrol	0,41
K ₁ (30)	0,55
K ₂ (45)	0,53
K ₃ (60)	0,60
K ₄ (75)	0,57
Lama perendaman (Jam)	Bobot kering Akar (g)
P1 (3)	0,81
P2 (6)	0,94
P3 (9)	0,9

KESIMPULAN

Pertumbuhan setek tanaman nilam terbaik dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 30% berdasarkan panjang

bekerja sinergis dengan senyawa mirip auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah sehingga semakin banyak unsur hara yang diserap untuk mencukupi kebutuhan tanaman dalam pertumbuhannya. Alimudi *et al.* (2017) menyatakan dengan semakin kecil atau besar bobot akar maka semakin kecil atau besar juga bobot tunas. Akar merupakan organ pertama dan utama dalam penyerapan hara dalam tanah dimana selanjutnya dialirkan keseluruh bagian tanaman.

h. Bobot kering Akar

ekstrak bawang merah yang diberikan sebagai ZPT pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Susilowati *et al.* (2012) bahwa tanaman yang tumbuh dari stek membutuhkan hormon eksogen untuk perakaran cepat, tetapi pertumbuhan akar kurang optimal jika setek tidak merespon auksin eksogen. Bobot kering akar merupakan akumulasi fotosintesis dan serapan hara yang diubah menjadi karbohidrat, protein, lemak dan zat organik lain yang terdapat pada seluruh bagian akar. Menurut Prasetya *et al.* (2014) bobot kering tanaman dihasilkan dari proses fotosintesis. Kelangsungan proses fotosintesis dipengaruhi oleh kadar hara dan air yang diserap oleh stek tanaman.

tunas umur 45, 60 dan 75 HST, jumlah daun 45 HST dan lama perendaman terbaik pada 3 jam berdasarkan panjang tunas umur 60 dan

75 HST, jumlah daun umur 30 HST, diameter tunas umur 30 dan 45 HST. Kombinasi perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 45% dengan lama perendaman 6 jam memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah tunas 30 HST, diameter tunas umur 30 dan 45 HST dan bobot basah akar 75 HST.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimudi, M. Syamiah & Ramli. 2017. Aplikasi pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan akar setek batang bawah mawar (*Rosa* sp.) Varietas Malltic. *J. Agrosience*. 7(1): 194-202.
- Daniel, A., 2012. Prospek Bertanam Nilam Wangi Baunya, Mudah Budidayanya, Nyata Untungnya. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Darojat, M.K., Resmisari, R.S. & Nasichuddin, A., 2014. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*allium cepa* L.) terhadap viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Penelitian Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim* 1-7.
- Delcheh, K. S., B. Kashefi, & R. Mohammadhassan. 2014. A review optimization of tissue culture medium medicinal plant: thyme. *International Journal of Farming and Allied Sciences*. 3 (9): 1015 – 1019.
- Hafizah, N. 2014. Pertumbuhan stek mawar (*Rosa damascene* Mill.) pada waktu perendaman dalam larutan urine sapi. *Zira'ah*. 39 (2): 129 – 135.
- Hapsoh dan Hasanah, Y. 2011. Budidaya Tanaman Obat dan Rempah. USU. Press: Medan.
- Husein, E., & R. Saraswati. 2010. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan akar stek batang bawah mawar (*rosa* sp.). *Agriculture*. 6(2): 70-77.
- Kadir, A. 2011. Identifikasi klon harapan tanaman nilam toleran cekaman kekeringan berdasarkan kadar proline dan karakter morfologi dan fisiologi. *Jurnal Agrisistem*. 7(1): 13-21.
- Kasijadi, F., Purbiati, T., Mahfudi, M.C., Sudaryono, T. & Soemarsono, S.R. 1999. Teknologi pembibitan salak secara cangkok. *J. Hort*. 9 (1):1-7.
- Lawalata, I. Jeannete. 2011. Pemberian beberapa kombinasi ZPT terhadap regenerasi tanaman *Gloxinia (Sinigla speciaso)* dari eksplan batang dan daun secara *in vitro*. *Exp.Life Sci*. 1(2):83-87.
- Muslimah. Y., M. Jalil., W. Hadianto. T. Sarwanidas. dan A. Hasan, 2015. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan medua tanam terhadap Kombinasi bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman stevia. *J. Produksi Tanaman*. 2(6) : 503-509.
- Nofrizal, M. 2007. Pemberian ekstrak bawang merah, liquinox start, naa, rooton f untuk aklimatisasi stek mini pule pandak (*rauviolifia serpentine benth*) hasil kultur *in vitro*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Panjaitan, L.R.H., Ginting, J. & Haryanti. 2014. Respons pertumbuhan berbagai ukuran diameter batang stek bugenvil (*bougainvillea spectabiliswilld.*) terhadap pemberian zat pengatur tumbuh. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(4) : 1384-1390.
- Pradani, I. C., H. Rianto & Y. E. Susilowati. 2018. Pengaruh macam bahan stek dan konsentrasi filtrate bawang merah terhadap pertumbuhan bibit jambu air (*Syzygium aqueum* Burm) varietas citra. *J. Vigor*. 4(1): 24-28.
- Prasetya, M. H. E., M. D. Maghfoer & M. Santoso. 2014. Pengaruh macam kombinasi bahan organik terhadap

- pertumbuhan dan hasil tanaman stevia. *J. Produksi Tanaman*. 2(6) : 503-509.
- Rahmadita, Z. 2020. Aplikasi zat pengatur tumbuh dengan jumlah daun entres yang berbeda terhadap keberhasilan sambung pucuk durian. *Jurnal Hortikultura*. 30(2): 125–132.
- Rahman, E., L. Maria & T. Yomi. 2012. Perbanyak tanaman secara vegetatif. Makalah dasar-dasar agronomi. Program Studi Agribisnis. Universitas Jambi. Jambi.
- Rahmani, D. A. 2020. Pengaruh lama perendaman dan tingkat konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan stek tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth). 5(2): 49–58.
- Rukmana, R. 2004. Nilam Prospek Agribisnis dan Teknik Budidaya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Siswanto, U., D. S. Nurmaini, & A. Romeida. 2010. Penggunaan auksin dan sitokinin pada pertumbuhan bibit lada panjang (*Piper retrofractum* Vahl). *J. Tumbuhan Obat Indonesia*. 3(2): 128- 132.
- Susilowati, A., Supriyanto, I.Z. Siregar & A. Subiako. 2012. Perbanyak tanaman pasak bumi (*Eurycoma longifolia* jack) melalui teknik stek pucuk. *J. Foresta*, 1 (1) : 25 – 29.
- Wathan, H, Nurhayati dan Zuyasna. 2022. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) Terhadap pertumbuhan setek nilam (*Pogostemon Cablin* Benth.) *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 5(1): 11-21.
- Wiraswati, S. F. & K. Badami. 2018. Pengaruh pemberian IBA dan asal stek terhadap pertumbuhan vegetatif kumis kucing. *Agrovivor*. 11 (2): 65-70.