

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

**EFEKTIVITAS KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
EKSTRAK BAWANG MERAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
WAKTU BERBUNGA STEK MAWAR (*Rosa centifolia* L.)
(Effectiveness of Concentration and Soaking Time of Red Onion Extract on Growth
and Flowering Time Roses Cuttings (*Rosa centifolia* L.))**

Annis Indah Larasati* , Karno, Syaiful Anwar

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro,
Semarang.

Jalan Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia (50275)

*Corresponding author : annisindah11@gmail.com

ABSTRACT

The study aimed to examine the effectiveness of the concentration and soaking time of red onion extract on the growth and flowering time of rose cuttings. The test material used 45 stems of roses (*Rosa centifolia* L.) obtained from community gardens in the Bringin area, Salatiga. The study was conducted with Factorial Randomized Block Design (RBD) for 3 replications. The groups used were based on the raw material for cuttings, such the upper, middle and lower stem cuttings. The first factor was the concentration of red onion extract with 5 levels, namely control or concentration of red onion extract 0%, 25%, 50%, 75%, and 100%, and the second factor was soaking time of 4 hours, 6 hours and 8 hours so there are 45 units test. The results showed that 50% concentration of red onion extract increased the number of shoots, number of leaves and total fresh weight, 75% concentration increased flowering time and 100% concentration increased root length. Soaking time for red onion extract for 6 hours increased root length, while soaking time for 8 hours increased the number of leaves. Red onion extract concentration of 75% for 4 hours of soaking time and 50% concentration for 8 hours of soaking time was able to increase the total dry weight of plants.

Keywords: concentration, red onion extract, rose cuttings, soaking time

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji efektivitas konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan waktu pembungaan stek mawar. Bahan uji menggunakan 45 batang mawar kubis (*Rosa centifolia* L.) yang diperoleh dari kebun masyarakat di daerah Bringin, Salatiga. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 kali ulangan. Kelompok yang digunakan berdasarkan bahan baku stek, antara lain stek batang atas, tengah dan bawah. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak bawang merah dengan 5 taraf yaitu kontrol atau konsentrasi ekstrak bawang merah 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% serta faktor kedua adalah lama perendaman 4 jam, 6 jam dan 8 jam sehingga terdapat 45 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% mampu meningkatkan jumlah tunas, jumlah daun dan bobot segar total, perlakuan konsentrasi 75% mamacu waktu berbunga serta konsentrasi 100% meningkatkan panjang akar. Lama perendaman ekstrak bawang merah 6 jam mampu meningkatkan panjang akar, sedangkan lama perendaman 8 jam meningkatkan jumlah daun. Konsentrasi ekstrak bawang merah 75% pada lama perendaman 4 jam serta konsentrasi 50% pada lama perendaman 8 jam mampu meningkatkan bobot kering total tanaman.

Kata kunci : ekstrak bawang merah, konsentrasi, lama perendaman, stek mawar

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

PENDAHULUAN

Tanaman mawar (*Rosa centifolia* L.) merupakan salah satu tanaman hias yang banyak diminati oleh masyarakat. Tanaman mawar memiliki bunga yang indah dan harum serta memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Mawar dimanfaatkan sebagai bunga potong, bunga tabur ataupun sebagai tanaman hias. Permintaan mawar dari tahun ke tahun semakin meningkat sejalan dengan peningkatan taraf hidup dan kebutuhan masyarakat. Peningkatan permintaan konsumen tersebut harus diimbangi dengan produktivitas tanaman yang lebih tinggi. Perbanyak tanaman mawar umumnya dilakukan secara vegetatif yaitu dengan stek batang. Namun, permintaan mawar belum sepenuhnya terpenuhi karena perbanyak tanaman mawar dengan stek memiliki tingkat keberhasilan yang relatif rendah. Pertumbuhan stek tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik yang mempengaruhi stek antara lain cadangan makanan, ketersediaan air, umur tanaman, hormon endogen dan jenis tanaman, serta faktor lingkungan seperti media tanam, kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan teknik penyetekan (Danu *et al.*, 2017). Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi kegagalan dalam pertumbuhan akar pada yaitu dengan pemberian perlakuan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dapat berasal dari bahan kimia maupun alami, seperti ekstrak bawang merah. Bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang memiliki peranan mirip Asam Idol Asetat (IAA) atau auksin dan giberelin (Diana, 2014).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) ekstrak bawang merah mampu merangsang dan memacu pertumbuhan akar pada stek mawar.

Pemberian perlakuan perendaman stek mawar dalam ZPT ekstrak bawang merah dipengaruhi oleh konsentrasi dan lama perendaman. Perlu diketahui perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah yang paling efektif untuk memacu pertumbuhan dan pembungaan pada stek mawar, sehingga Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) ekstrak bawang merah dapat digunakan dengan tepat guna. Perendaman stek mawar dengan konsentrasi ekstrak bawang merah 75% cukup efektif untuk memacu pertumbuhan tunas dan akar pada stek mawar (Afiolita *et al.*, 2019). Lama perendaman yang baik Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) ekstrak bawang merah terhadap stek mawar juga harus diketahui karena mampu mempengaruhi serapan kandungan dalam ekstrak bawang merah. Stek mawar menunjukkan hasil pertumbuhan dan waktu berbunga terbaik pada lama perendaman ekstrak bawang merah 6 jam (Lawadang dan Laude, 2022). Semakin lama perendaman ZPT ekstrak bawang merah akan mempengaruhi pengendoran dinding sel dan terjadinya osmosis (Muslimah *et al.*, 2021).

Peningkatan kecepatan tumbuh akar pada stek mawar perlu dilakukan karena akar berperan dalam penyerapan zat hara tanah. Hara tersebut akan digunakan sebagai makanan dan sumber energi bagi stek tanaman mawar. Percepatan pembentukan akar pada stek mawar membuat bibit tumbuh lebih besar, kuat dan lebih aktif (Martana *et al.*, 2019). Percepatan tumbuh akar dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif yang mampu mempengaruhi fase generatif tanaman seperti waktu pembungaan pada tanaman mawar. Pembungaan pada mawar terjadi lebih cepat sehingga mempengaruhi peningkatan produksi bunga mawar. Konsentrasi dan lama perendaman ZPT

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

mempengaruhi bobot basah dan bobot kering tanaman mawar (Rohma dan Jazilah, 2019). Selain itu, pemberian ZPT bawang merah juga mampu melindungi stek mawar dari serangan mikroorganisme jahat. Bawang merah memiliki kandungan efek antiseptik dan senyawa allin yang bersifat bakterisida sehingga mampu melindungi stek dari serangan bakteri dalam tanah (Widhorini dan Rafianti, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi, lama perendaman dan interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan waktu pembungaan stek mawar.

BAHAN DAN METODE

Bahan tanaman yang digunakan berupa batang mawar kubis (*Rosa centifolia* L.) yang diperoleh dari kebun masyarakat di daerah Bringin, Salatiga. Penelitian dilakukan di Desa Tegalwaton, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang dan dilanjutkan dengan analisis laboratorium di Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini dimulai dengan persiapan media tanam. Media tanam yang digunakan merupakan pencampuran tanah, sekam padi dan daun bambu kering dengan perbandingan volume per volume 2 : 1 : 1. Batang mawar sebanyak 45 batang dipotong dengan panjang 20 cm dengan pangkal batang miring dengan sudut 45°. Ekstrak bawang merah dibuat dengan menghaluskan bawang merah 1 kg dengan *juicer* atau *blender* lalu disaring dengan kain untuk menghasilkan ekstrak bawang merah 100% sebanyak 200 ml. Ekstrak bawang merah 25% dibuat dengan mencampurkan 15 ml ekstrak bawang dengan 45 ml air. Ekstrak

bawang merah 50% dibuat dengan mencampurkan 30 ml ekstrak bawang merah dengan 30 ml air. Ekstrak bawang merah 75% dibuat dengan mencampurkan 45 ml ekstrak bawang merah dengan 15 ml air. Batang mawar diberi perlakuan sesuai dengan masing-masing konsentrasi dan lama perendaman yaitu 4 jam, 6 jam dan 8 jam. Setelah itu dilakukan penanaman dan penyungkupan. Pemeliharaan dilakukan dengan pengendalian gulma dan hama secara mekanik tanpa menggunakan bahan kimia hingga masa panen atau tanaman mawar mulai berbunga yaitu 3 bulan atau 12 MST.

Pengamatan Variabel dan Analisis Data

Jumlah tunas. Jumlah tunas yang tumbuh diamati pada akhir masa tanam yaitu pada 12 MST dengan menghitung jumlah tunas yang tumbuh pada setiap unit tanaman.

Waktu berbunga. Waktu berbunga tanaman diamati dengan cara menghitung waktu yang dibutuhkan tanaman sejak pertama kali tanam hingga muncul bunga.

Jumlah daun. Jumlah daun yang tumbuh diamati pada 12 MST dengan cara menghitung jumlah daun per tangkai berdasarkan perhitungan daun majemuk.

Panjang akar. Panjang akar diukur pada akhir masa tanam yaitu 12 MST dengan menggunakan penggaris.

Bobot segar total. Bobot segar total tanaman ditimbang dengan timbangan analitik berupa tunas, daun, dan akar segar.

Bobot kering total. Bobot kering total tanaman ditimbang dengan timbangan analitik berupa tunas, daun, dan akar setelah dilakukan pengovenan selama 24 jam dengan suhu 105°C. Pengovenan bertujuan untuk menghilangkan kandungan air dalam tanaman mawar.

Analisis data. Data pengamatan berupa jumlah tunas, waktu berbunga, jumlah daun,

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

panjang akar, bobot segar total dan bobot kering total yang diperoleh kemudian dianalisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan, apabila ada pengaruh nyata perlakuan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) serta Uji Lanjut Polinomial Orthogonal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Tunas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas yang tumbuh, sedangkan lama perendaman dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas yang tumbuh. Hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap jumlah tunas tanaman yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah tunas pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman

Lama Perendaman (Jam)	Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (%)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
	----- (buah) -----					
4	3,67	3,67	4,00	4,00	4,33	3,93
6	3,67	3,33	4,67	3,33	5,33	4,07
8	3,33	4,33	4,33	4,67	4,00	4,13
Rata-rata	3,56 ^c	3,78 ^b	4,33 ^{ab}	4,00 ^{ab}	4,56 ^a	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 1 perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% sudah cukup efektif untuk meningkatkan jumlah tunas stek mawar dengan rata-rata jumlah tunas 4,33 buah. Jumlah tunas yang tumbuh pada perlakuan konsentrasi 50% tidak berbeda nyata dengan jumlah tunas pada perlakuan konsentrasi 75% dan 100%. Perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 100% menunjukkan jumlah tunas tertinggi, namun perlakuan konsentrasi 50%, 75% dan 100% tidak berbeda nyata sehingga perlakuan konsentrasi 50% dinilai cukup efektif untuk memacu pertumbuhan jumlah tunas stek mawar. Jumlah tunas stek mawar terendah ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi 0% atau kontrol dengan rata-rata jumlah tunas 3,56 buah. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah pada stek mawar berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah tunas stek mawar. Menurut pernyataan

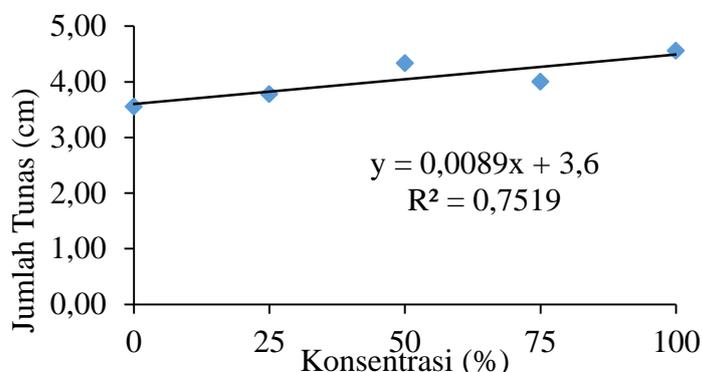
Afiolita *et al.* (2019), perendaman stek mawar dengan konsentrasi ekstrak bawang merah 75% cukup efektif untuk memacu pertumbuhan tunas dan akar pada stek mawar. Namun, pada tabel 3 dapat dilihat bahwa konsentrasi 50% sudah cukup efektif untuk memacu pertumbuhan tunas.

Penambahan ekstrak bawang merah mampu meningkatkan jumlah tunas yang tumbuh karena bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin yang berfungsi untuk memacu pertumbuhan stek. Hormon auksin inilah yang berperan dalam pembelahan sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan jumlah tunas stek mawar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Delima dan Sugito (2020) yang menyatakan bahwa kandungan hormon yang umumnya diperlukan dalam ZPT yaitu hormon auksin dan giberelin.

Hasil analisis uji lanjut polinomial orthogonal pada perlakuan konsentrasi

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

ekstrak bawang merah terhadap parameter pada Gambar 1.
jumlah tunas disajikan dalam bentuk grafik



Gambar 1. Grafik polinomial orthogonal jumlah tunas perlakuan konsentrasi

Hasil uji polinomial orthogonal ini sesuai dengan pernyataan Muslimah *et al.* perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap jumlah tunas disajikan pada Gambar 1 yang menunjukkan grafik linear dengan persamaan $y = 0,0089x + 3,6$ dengan $R^2 = 0,7519$. Grafik pada Gambar 16 menunjukkan kurva linear naik namun pada hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% sudah cukup efektif untuk meningkatkan jumlah tunas stek mawar. Hal tersebut menunjukkan bahwa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) ekstrak bawang merah efektif digunakan untuk memacu jumlah tunas yang tumbuh pada stek mawar karena memiliki kandungan hormon auksin yang memacu pembelahan sel sehingga menyebabkan tunas muncul lebih awal. Hal

(2021) yang menyatakan bahwa auksin eksogen mampu meningkatkan aktifitas auksin endogen pada stek sehingga memacu pembelahan sel menjadi lebih cepat.

2. Waktu Berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap waktu berbunga, sedangkan lama perendaman dan interaksi antara konsentrasi dengan lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata. Hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap waktu berbunga yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu Berbunga pada Perlakuan Konsentrasi dan Lama Perendaman

Lama Perendaman (Jam)	Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (%)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
	----- (hst) -----					
4	76,00	80,33	76,33	73,00	72,00	75,53
6	77,00	72,67	76,00	73,33	72,33	74,27
8	80,33	71,67	74,33	65,67	67,33	71,87
Rata-rata	77,78 ^a	74,89 ^{ab}	75,56 ^a	70,67 ^b	70,56 ^b	

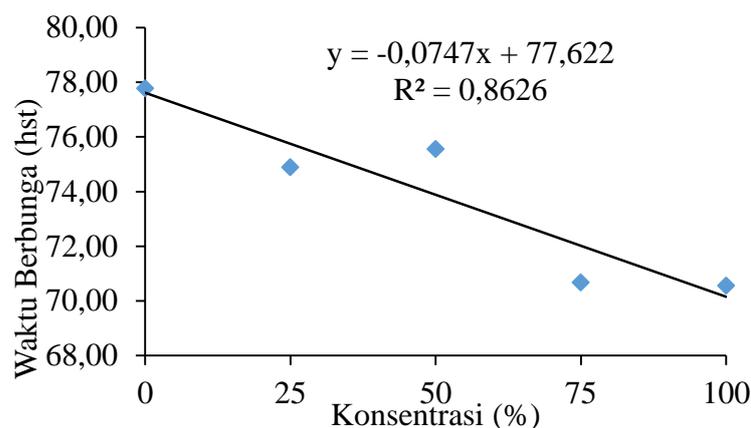
Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

Berdasarkan Tabel 2 konsentrasi ekstrak bawang merah 75% sudah cukup efektif untuk mempercepat waktu berbunga stek mawar dengan waktu berbunga 70,67 hst. Waktu berbunga terbaik merupakan waktu berbunga tanaman mawar yang paling awal atau lebih cepat. Rata-rata waktu berbunga pada konsentrasi 75% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi 25% dan 100%, namun perlakuan konsentrasi 25% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi 0% dan 50%. Waktu berbunga terlama ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 0% dengan rata-rata waktu berbunga 77,78 hst, namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 50% dan 25%. Pembungaan

pada tanaman akan terjadi lebih cepat apabila diperbanyak dengan perbanyak vegetatif seperti stek. Tanaman akan berbunga ketika telah mencapai tingkat kedewasaan tertentu. Waktu berbunga dapat dipercepat dengan penambahan hormon tumbuh sehingga mempercepat metabolisme dalam tumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lawadang dan Laude (2022) yang menyatakan bahwa stek mawar menunjukkan waktu berbunga yang lebih cepat pada perlakuan perendaman ZPT ekstrak bawang merah.

Hasil analisis uji lanjut polinomial orthogonal pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap parameter waktu berbunga disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik polinomial orthogonal waktu berbunga perlakuan konsentrasi

Hasil uji polinomial orthogonal perlakuan konsentrasi bawang merah terhadap waktu berbunga disajikan pada Gambar 2 yang menunjukkan grafik kurva linear dengan persamaan $y = -0,0747x + 5,9476$ dengan $R^2 = 0,8626$. Grafik pada Gambar 2 menunjukkan grafik turun dimana konsentrasi ekstrak bawang merah tertinggi merupakan perlakuan terbaik, namun menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) mendapatkan bahwa konsentrasi

ekstrak bawang merah 100% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan konsentrasi 75% sehingga konsentrasi 75% sudah cukup efektif untuk memacu waktu berbunga stek mawar. Konsentrasi ekstrak bawang merah yang diberikan memiliki pengaruh nyata terhadap waktu berbunga stek mawar karena memiliki kandungan yang sesuai untuk pembungaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudjarwo *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa hormon auksin, giberelin

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

dan sitokinin yang ada mampu mendorong, menghambat dan mengatur proses fisiologis dalam pertumbuhan awal tanaman.

3. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun yang tumbuh,

sedangkan interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata. Hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap jumlah daun pada stek mawar yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah daun pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman

Lama Perendaman (Jam)	Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (%)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
	----- (helai) -----					
4	9,00	7,67	12,33	10,33	14,33	10,73 ^b
6	9,67	8,67	13,00	11,67	17,33	12,07 ^b
8	9,33	13,00	16,67	18,00	16,67	14,73 ^a
Rata-rata	9,33 ^c	9,78 ^c	14,00 ^{ab}	13,33 ^b	16,11 ^a	

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris rata-rata dan kolom rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

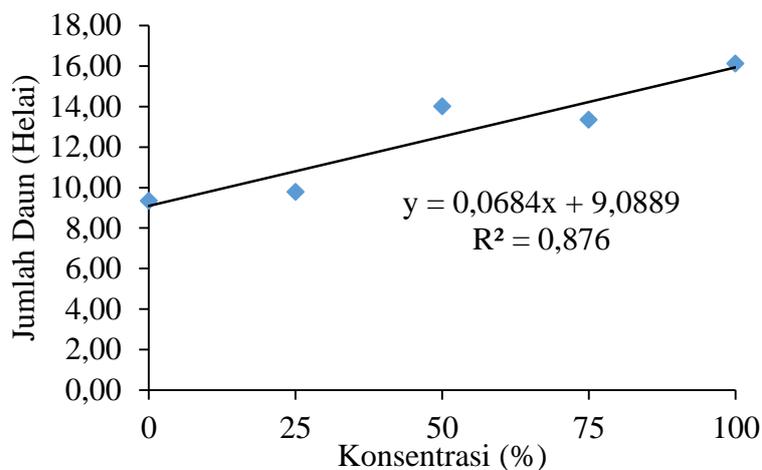
Berdasarkan Tabel 3 jumlah daun terbanyak berdasarkan perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah yaitu pada konsentrasi 100%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 50%. Perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% sudah cukup efektif untuk meningkatkan jumlah daun stek mawar dengan rata-rata jumlah daun 14,00 helai. Jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 0% atau kontrol dengan rata-rata 9,33 helai daun. Rata-rata jumlah daun pada konsentrasi ekstrak bawang merah 0% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 25%.

Berdasarkan perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah, jumlah daun terbanyak terdapat pada lama perendaman 8 jam dengan rata-rata jumlah daun 14,73 helai. Perlakuan lama perendaman 8 jam berbeda nyata dengan perlakuan 4 jam dan 6 jam. Sedangkan, jumlah daun pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 4 jam

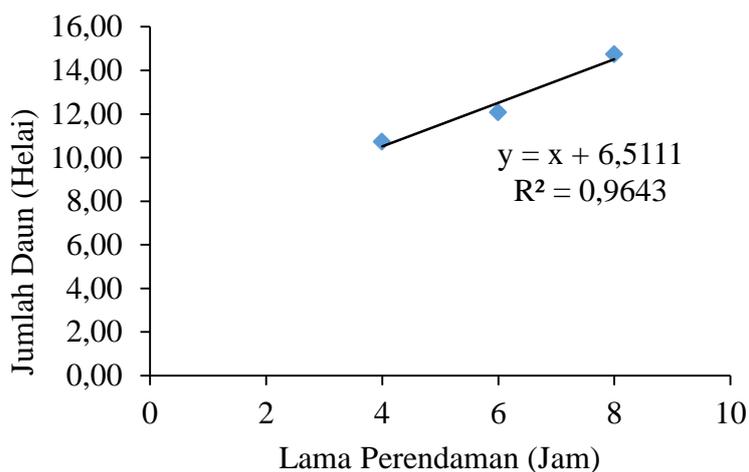
tidak berbeda nyata dengan lama perendaman 6 jam. Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman tertinggi karena penyerapan kandungan zat pengatur tumbuh pada bawang merah dinilai lebih tinggi. Bawang merah mengandung senyawa allin yang bermanfaat bagi pertumbuhan jaringan tumbuhan. Senyawa allin dalam bawang merah akan berubah menjadi senyawa allicin yang mempengaruhi metabolisme pada jaringan tumbuhan sehingga percepatan tumbuh dan perkembangan tumbuhan menjadi lebih cepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marfirani *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa senyawa allicin memacu metabolisme pada jaringan tumbuhan dan memobilisasi bahan makanan.

Hasil analisis uji lanjut polinomial orthogonal pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap parameter jumlah daun disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3 serta Gambar 4.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>



Gambar 3. Grafik polinomial orthogonal jumlah daun perlakuan konsentrasi



Gambar 4. Grafik polinomial orthogonal jumlah daun perlakuan lama perendaman

Hasil uji polinomial orthogonal perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap jumlah daun disajikan pada Gambar 3 yang menunjukkan grafik kurva linear dengan persamaan $y = 0,0684x + 9,0889$ dengan $R^2 = 0,876$. Grafik pada Gambar 3 menunjukkan kurva linear naik yang dapat diartikan bahwa perlakuan konsentrasi tertinggi memiliki hasil yang paling tinggi, namun berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi 50% sudah cukup

efektif untuk meningkatkan jumlah daun stek mawar.

Hasil uji polinomial orthogonal perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap jumlah daun disajikan pada Gambar 4 yang menunjukkan grafik kurva linear dengan persamaan $y = x + 6,5111$ dengan $R^2 = 0,9643$. Grafik pada Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah, maka semakin tinggi pula jumlah daun yang dihasilkan, hingga pada batas

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

tertentu. Pertumbuhan daun mampu dipacu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) bawang merah karena akar tumbuh lebih cepat sehingga penyerapan hara menjadi lebih banyak. Hal ini memacu pertumbuhan daun dan perkembangan tanaman menjadi jauh lebih pesat. Menurut Sudjarwo *et al.* (2012), adanya hormon yang ada dalam zat pengatur tumbuh (ZPT) mampu mendorong, menghambat dan mengatur proses fisiologis dalam pertumbuhan awal tanaman.

4. Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap panjang akar stek mawar, sedangkan interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata. Hasil *Duncan's*

Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap panjang akar tanaman yang dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 100% efektif meningkatkan panjang akar stek mawar dengan rata-rata panjang akar 11,90 cm. Panjang akar pada konsentrasi ekstrak bawang merah 100% tidak berbeda nyata terhadap konsentrasi 50% dan 75%. Sedangkan panjang akar terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 0% dengan rata-rata panjang akar 6,50 cm. Panjang akar pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 0% tidak berbeda nyata terhadap konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

Tabel 4. Panjang akar pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman

Lama Perendaman (Jam)	Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (%)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
	----- (cm) -----					
4	5,50	8,57	7,43	7,83	10,77	8,02 ^b
6	7,00	9,63	9,77	9,90	12,43	9,75 ^a
8	7,00	7,17	9,60	9,43	12,50	9,14 ^a
Rata-rata	6,50 ^b	8,46 ^b	8,93 ^{ab}	9,06 ^{ab}	11,90 ^a	

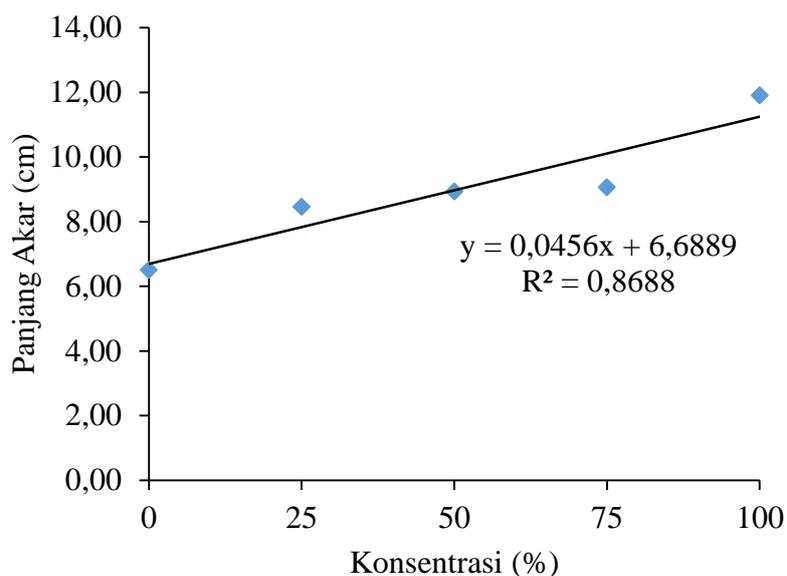
Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris rata-rata dan kolom rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah, lama perendaman 6 jam cukup efektif untuk meningkatkan panjang akar dengan rata-rata 9,75 cm, namun tidak berbeda nyata terhadap lama perendaman 8 jam. Panjang akar terendah terdapat pada perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 4 jam yaitu dengan rata-rata 8,02 cm. Pertumbuhan akar stek mawar sangat dipengaruhi oleh pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT)

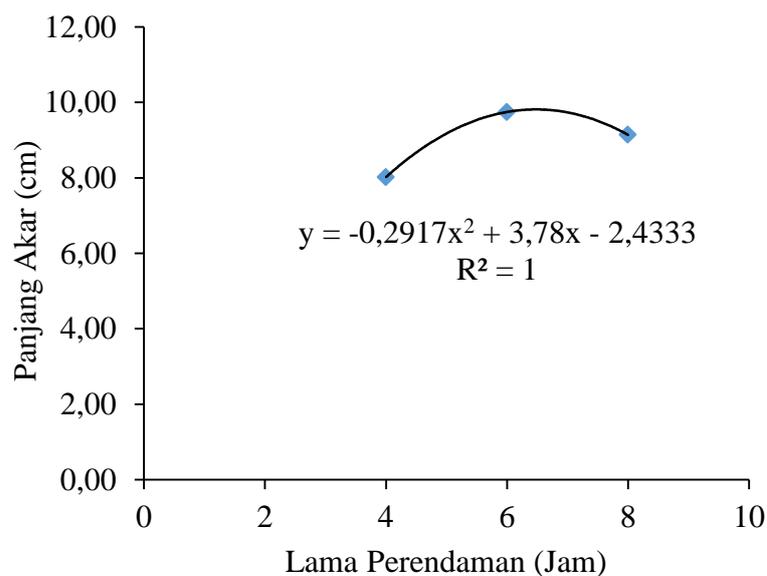
ekstrak bawang merah karena memiliki kandungan hormon auksin. Menurut Kurniati *et al.* (2017), bawang merah mengandung hormon auksin berupa *Indole Acetic Acid* (IAA) sebanyak 10,335 pp/100g.

Hasil analisis uji lanjut polinomial orthogonal pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap parameter panjang akar disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 5 dan Gambar 6.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>



Gambar 5. Grafik polinomial orthogonal panjang akar perlakuan konsentrasi



Gambar 6. Grafik polinomial orthogonal panjang akar perlakuan lama perendaman

Hasil uji polinomial orthogonal perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap panjang akar disajikan pada Gambar 5 yang menunjukkan grafik kurva linear dengan persamaan $y = 0,0456x + 6,6889$ dengan $R^2 = 0,8688$. Grafik pada Gambar 5 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah tertinggi mampu

menghasilkan panjang akar stek mawar yang terbaik.

Hasil uji polinomial orthogonal perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap panjang akar disajikan pada Gambar 6 yang menunjukkan grafik kurva kuadratik dengan persamaan $y = -0,2917x^2 + 3,78x - 2,4333$ dengan $R^2 = 1$. Grafik pada Gambar 26 memiliki titik lama perendaman

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

optimum (6,48 ; 9,81) yang artinya perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah 6,48 jam cukup efektif untuk meningkatkan panjang akar stek mawar dengan panjang akar 9,81 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lawadang dan Laude (2022) yang menyatakan bahwa stek mawar menunjukkan hasil pertumbuhan terbaik pada lama perendaman ekstrak bawang merah 6 jam. Keberadaan hormon auksin dalam bawang merah mampu mempercepat pembentukan akar pada stek mawar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cahyadi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pertumbuhan stek dapat dipacu dengan senyawa organik yang mampu mempercepat

pembentukan akar atau bahan kimia aktif auksin.

5. Bobot Segar Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman, sedangkan lama perendaman dan interaksi antara konsentrasi dengan lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman. Hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap bobot segar total tanaman yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot segar total tanaman pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman

Lama Perendaman (Jam)	Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (%)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
	----- (g) -----					
4	8,67	12,83	16,17	18,00	16,50	14,43
6	11,83	11,00	18,00	18,17	16,50	15,10
8	10,50	14,00	19,67	17,33	15,33	15,37
Rata-rata	10,33 ^c	12,61 ^b	17,94 ^a	17,83 ^a	16,11 ^a	

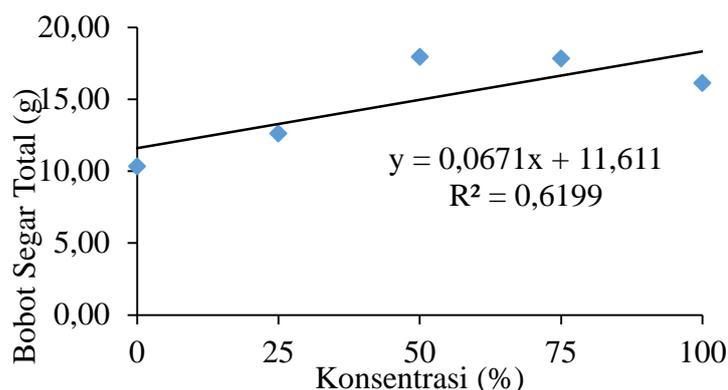
Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% cukup efektif untuk meningkatkan bobot segar total stek mawar dengan rata-rata bobot segar total tanaman 17,94 g, namun tidak berbeda nyata terhadap konsentrasi 75% dan 100%. Bobot segar total tanaman terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak bawang merah 0% dengan rata-rata 10,33 g. Bobot segar total tanaman dipengaruhi oleh bobot segar tunas dan bobot segar akar. Bobot segar total tanaman menunjukkan biomassa total

tanaman selama pertumbuhan. Bobot segar total tertinggi menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang terbaik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rugayah *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa bobot segar menunjukkan pertumbuhan tanaman selama perlakuan.

Hasil analisis uji lanjut polinomial orthogonal pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap parameter bobot segar total disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 7.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>



Gambar 7. Grafik polinomial orthogonal bobot segar total tanaman perlakuan lama perendaman

Hasil uji polinomial orthogonal perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap bobot segar total tanaman disajikan pada Gambar 7 yang menunjukkan grafik kurva linear dengan persamaan $y = 0,0671x + 11,611$ dengan $R^2 = 0,6199$. Grafik pada Gambar 7 menunjukkan kurva linear naik, namun menurut hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), konsentrasi ekstrak bawang merah 50% sudah cukup efektif untuk meningkatkan bobot segar total tanaman karena tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 75% dan 100%. Zat senyawa dalam bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman serta mempercepat tumbuhnya organ-organ tanaman. Pertumbuhan pada seluruh bagian tanaman akan mempengaruhi bobot basah total tanaman. Hal ini sesuai dengan

pernyataan Aulia *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah yang mengandung hormon auksin secara tidak langsung mampu meningkatkan bobot tanaman.

6. Bobot Kering Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi dan interaksi antara konsentrasi dengan lama perendaman ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman, sedangkan lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berbeda nyata terhadap bobot kering total tanaman. Hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan interaksi konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap bobot kering total tanaman yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot kering total tanaman pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman

Lama Perendaman (Jam)	Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (%)					Rata-rata
	0	25	50	75	100	
	----- (g) -----					
4	3,05 ^{cd}	4,31 ^{cd}	6,22 ^b	6,69 ^a	6,28 ^b	5,31
6	4,49 ^c	2,81 ^d	6,80 ^a	6,61 ^a	5,68 ^{bc}	5,28
8	3,60 ^{cd}	4,81 ^{bc}	7,70 ^a	6,33 ^a	5,29 ^{bc}	5,55
Rata-rata	3,71 ^c	3,98 ^c	6,91 ^a	6,54 ^{ab}	5,75 ^b	

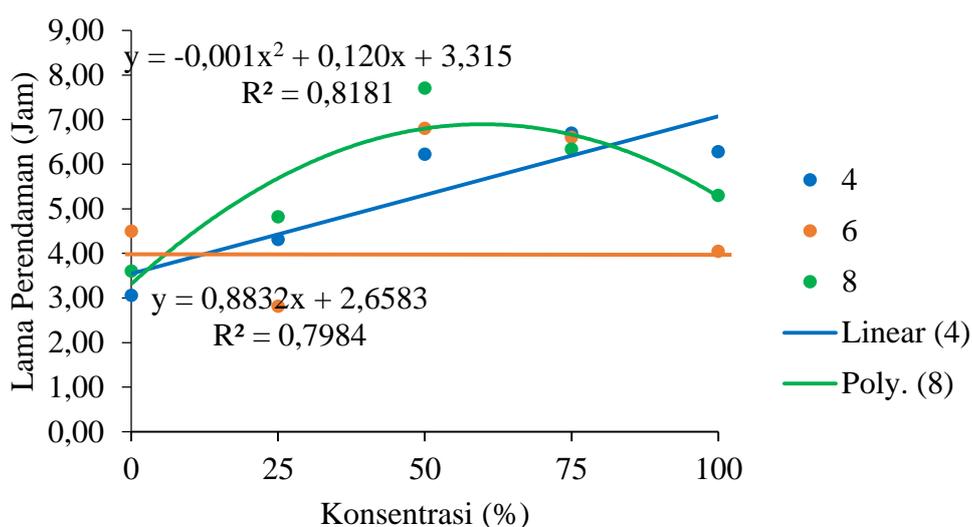
Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris rata-rata atau matriks interaksi menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap bobot kering total tanaman stek mawar. Perlakuan lama perendaman 4 jam menunjukkan perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 75% cukup efektif untuk meningkatkan bobot kering total tanaman yaitu 6,69 g dan berbeda nyata dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Perlakuan lama perendaman 6 jam menunjukkan pada konsentrasi ekstrak bawang merah 50% sudah cukup efektif meningkatkan bobot kering total tanaman yaitu 6,80 g namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 75% serta berbeda nyata perlakuan lain. Sedangkan perlakuan lama perendaman 8 jam menunjukkan pada konsentrasi ekstrak bawang merah 50% sudah cukup efektif meningkatkan bobot kering total tanaman yaitu 7,70 g namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 75% serta berbeda nyata dengan konsentrasi 0%, 25% dan 100%.

Bobot kering total tanaman diukur dengan menjumlahkan bobot kering tunas dengan akar. Bobot kering sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan pada tanaman. Meningkatnya pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar akan mempengaruhi peningkatan laju proses fotosintesis tanaman sehingga hasil fotosintesis yang dihasilkan bertambah. Asimilat dari proses tersebut ditranslokasikan dan diakumulasikan bagian tanaman seperti batang, akar dan daun, hal ini berpengaruh terhadap bertambahnya bobot kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rohma dan Jazilah (2019) yang menyatakan bahwa bobot basah dan kering tanaman sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman seperti perkembangan batang, akar dan daun tanaman.

Hasil analisis uji lanjut polinomial orthogonal pada parameter bobot kering akar disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik polinomial orthogonal bobot kering total tanaman perlakuan konsentrasi dan lama perendaman

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

Hasil uji polinomial orthogonal perlakuan interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah terhadap bobot kering total tanaman disajikan pada Gambar 8 yang menunjukkan grafik kurva linier untuk lama perendaman 4 jam, konstan untuk lama perendaman 6 jam dan kuadratik untuk lama perendaman 8 jam. Perlakuan lama perendaman 4 jam membentuk kurva linear dengan persamaan $y = 0,8832x + 2,6583$ dan $R^2 = 0,7984$. Perlakuan lama perendaman 6 jam membentuk kurva konstan dengan nilai konstan 4,044 g. Perlakuan lama perendaman 8 jam membentuk kurva kuadratik dengan persamaan $y = -0,001x^2 + 0,120x - 3,315$ dan $R^2 = 0,8181$.

Grafik pada Gambar 8 menunjukkan bahwa pada lama perendaman ekstrak bawang merah 4 jam menunjukkan kurva linear naik namun menurut hasil *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), perlakuan ekstrak bawang merah 75% sudah cukup efektif untuk meningkatkan bobot kering total tanaman dan terjadi penurunan bobot kering total tanaman pada konsentrasi 100%. Kurva lama perendaman 6 jam menunjukkan kurva konstan yang artinya bahwa bobot kering total tanaman tidak stabil atau perlakuan lama perendaman 6 jam tidak memiliki pengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman. Kurva lama perendaman 8 jam membentuk kurva kuadratik yang menunjukkan bahwa bobot kering total tanaman tertingginya terdapat pada puncak kurva. Kurva lama perendaman 8 jam membentuk kurva kuadratik yang menunjukkan bahwa bobot kering total tanaman tertingginya terdapat pada puncak kurva. Berdasarkan uji lanjut polinomial orthogonal, bobot kering total tanaman pada perlakuan lama perendaman 8 jam dengan

menunjukkan titik konsentrasi optimum (60,00 ; 6,92), yang dapat diartikan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah 60,00% cukup efektif untuk meningkatkan bobot kering total tanaman. Hal tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman dapat menurun dengan penambahan ZPT yang berlebih. Pemberian ZPT ekstrak bawang merah harus disesuaikan dengan kebutuhan stek mawar karena akan mempengaruhi banyaknya zat yang diserap oleh stek. Menurut Aulia *et al.* (2022), pemberian ekstrak bawang merah akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga secara tidak langsung mampu meningkatkan bobot tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah 50% mampu meningkatkan jumlah tunas, jumlah daun dan bobot segar total, perlakuan konsentrasi 75% memacu waktu berbunga serta konsentrasi 100% meningkatkan panjang akar. Lama perendaman ekstrak bawang merah 6 jam mampu meningkatkan panjang akar, sedangkan lama perendaman 8 jam meningkatkan jumlah daun. Interaksi antara konsentrasi ekstrak bawang merah 75% pada lama perendaman 4 jam serta konsentrasi 50% pada lama perendaman 8 jam mampu meningkatkan bobot kering total tanaman

DAFTAR PUSTAKA

Alfionita, T., Nurhidayati, dan Lestari, M. W. (2019). Efektivitas berbagai macam zat pengatur tumbuh (ZPT) pada konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan serta rasio shoot/root stek Mawar (*Rosa sp.*). *J. Agronisma*, 7 (1), 99 – 108.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3514>

- Aulia, L., Nafi'ah, H. H. dan Hendrawan, H. (2022). Perbedaan hasil dan kualitas ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) akibat perendaman stek menggunakan ekstrak Bawang Merah. *J. Agribisnis dan Teknologi Pangan*, 3 (1), 35 - 41.
- Cahyadi, O., Iskandar, A. M. dan Ardian, H. (2017). Pemberian rootone F terhadap pertumbuhan stek batang Puri (*Mitragyna speciose* Korth). *J. Hutan Lestari*, 5 (2), 191 – 199.
- Danu, K.P. Putri dan Sudrajat, D. J. (2017). Pengaruh media dan zat pengatur tumbuh terhadap perbanyakan stek pucuk Nyawai (*Ficus variegata* Blume). *J. Pemuliaan Tanaman Hutan*, 11 (1), 15 – 23.
- Delima, J. dan Sugito, Y. (2020). Pengaruh konsentrasi ZPT dan dosis pupuk kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kailan (*Brassica oleracea*). *J. Produksi Tanaman*, 8 (5).
- Diana, S. (2014). Respon pertumbuhan stek Anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap pemberian ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *J. Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 9 (2), 50 - 53.
- Kurniati, F., T. Sudartini, dan Hidayat, D. (2017). Aplikasi berbagai bahan ZPT alami untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *J. Agro*, 4 (1), 40 - 49.
- Lawadang, W. K., dan Laude, S. (2022). Pertumbuhan dan perkembangan stek Mawar (*Rosa* sp.) pada berbagai waktu perendaman ekstrak Bawang Merah. *J. Ilmu Pertanian*, 10 (3), 166 - 174.
- Marfirani, M., Rahayu, Y. S. dan Ratnasari, E. (2014). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan rootone-f terhadap pertumbuhan stek Melati “Rato Ebu”. *J. Berkala Ilmiah Biologi*, 3 (1), 73 – 76.
- Martana, S. B., Sofyadi, E. dan Widyastuti, S. N. (2020). Pertumbuhan tunas dan akar setek tanaman Mawar (*Rosa* sp.) akibat konsentrasi air kelapa. *J. Ilmiah Pertanian*, 8 (1), 31 - 36.
- Muslimah, Y., Ariska, N., Afrillah, M., . Resdiar, A. dan Kurnia, H. (2021). Efektivitas penggunaan berbagai zat pengatur tumbuh alami dan lama perendaman terhadap pertumbuhan stek Mawar (*Rosa damascene* Mill). *J. Agrotek Lestari*, 7 (1), 23 - 33.
- Rohma, S. I. dan Jazilah, S. (2019). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman Rootone F terhadap pertumbuhan stek Mawar (*Rosa* sp.). *J. Ilmiah Pertanian*, 15 (1), 20 – 24.
- Rugayah, R., Suherni, Karyanto, A. dan Ginting, Y. (2021). Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan tomat pada pertumbuhan seedling Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *J. Hortikultura Indonesia*, 12 (1), 42 - 50.
- Sudjarwo, H. K., Moeljani, I. R. dan Pribadi, D.U. (2021). Pengaruh lama perendaman GA3 dan beberapa macam TSS terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 23 (2), 129 - 135.
- Widhorini, W. dan Rafianti, R. (2019). Uji daya hambat ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* pada media nutrient agar. *J. Pendidikan dan Biologi*, 11 (2), 99 - 105.