

PENGARUH KOMBINASI PERENDAMAN PADA LARUTAN URIN SAPI DAN EKSTRAK BAWANG MERAH TERHADAP PERTUMBUHAN STEK CABANG TANAMAN MAWAR (*Rose sp*)

Effect of The Combination of Soatting in BOW Urine Solution and Onion Extract on The Growth of Cuttings Rose Plan Branch (*Rose sp*)

Siti Aisyah¹⁾, Muhammad Ansar*²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu,
Email: aisyahpakaya85@gmail.Com.

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

*Koresponden Email: apasigai@yahoo.Com.

submit: 07 Desember 2023, Revised: 05 January 2023, Accepted: January 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v11i6.2019>

ABSTRACT

Rose plants are known as ornamental plants in the form of shrubs or climbing plants with a height of 2-5 m. The colors of roses vary, such as white, pink, orange and red and have thorns on stems close to the ground. The aim of the research was to study in determining the combination of soaking in a solution of Cow Urine and Shallot Extract which is suitable for vegetative cultivation of roses by cuttings. The research was conducted in Bantuga Village, Ampana Tete District, Tojo Una-una District. Research activities were carried out from July to August 2021. The study was arranged using a Randomized Block Design (RBD) consisting of one factor, with eight treatments, namely P0 = without immersion (Control), P1 = without Cow Urine and Shallot Extract 25 %, P2 = without Cow Urine and 50% Shallot Extract, P3 = without Cow Urine and 75% Shallot Extract, P4 = Cow Urine 75 ml/liter of water and without Shallot Extract, P5 = Cow Urine 50 ml/liter of water and 25% Shallot Extract, P6 = Cow Urine 25 ml/liter of water and 50% Shallot Extract, and P7 = Cow Urine 75 ml/liter of water and 75% Shallot Extract. There were 24 plant units and repeated three times with each treatment consisting of four plants, for a total of 96 plants. Observations in this study included, when shoots appeared, number of buds, number of leaves, root length, flowers and percentage of living cuttings. The results showed that there was no significant effect on the treatment of ZPT Cow Urine and Shallot Extract. However, there is a tendency between the treatments where the combined treatment of soaking in a solution of Cow Urine and Shallot Extract P1 = without Cow Urine and 25% Shallot Extract gave the highest results in growth presentation of live cuttings, shoot emergence, number of buds and longest roots compared to other treatments.

Keywords : Combination, Rose, Shallot extract and ZPT Cow Urine.

ABSTRAK

Tanaman mawar dikenal sebagai tanaman hias berupa semak atau tanaman memanjat dengan tinggi mencapai 2-5 m. Warna bunga mawar bermacam-macam, seperti putih, merah jambu, orange, dan merah serta berduri pada batang dekat dengan tanah. Penelitian bertujuan untuk mempeleajari dalam menentukan kombinasi perendaman pada larutan Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah yang sesuai untuk budidaya tanaman mawar secara vegetatif dengan cara stek. Penelitian dilaksanakan di Desa Bantuga Kecamatan Ampana Tete Kabupaten Tojo Una-una. Kegiatan penelitian dilaksana pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 2021. Penelitian

disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor, dengan perlakuan sebanyak delapan yaitu P0 = tanpa perendaman (Kontrol), P1 = tanpa Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah 25%, P2 = tanpa Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah 50%, P3 = tanpa Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah 75%, P4 = Urin Sapi 75 ml/liter air dan tanpa Ekstrak Bawang Merah, P5 = Urin Sapi 50 ml/liter air dan Ekstrak Bawang Merah 25%, P6 = Urin Sapi 25 ml/liter air dan Ekstrak Bawang Merah 50%, dan P7 = Urin Sapi 75 ml/liter air dan Ekstrak Bawang Merah 75%. Terdapat 24 unit tanaman dan diulang sebanyak tiga kali dengan masing-masing perlakuan terdiri dari empat tanaman, sehingga total seluruhnya 96 tanaman. Pengamatan penelitian ini meliputi, saat muncul tunas, jumlah mata tunas, jumlah daun, panjang akar, bunga dan persentasi stek hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata terhadap perlakuan ZPT Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah. Tetapi terdapat kecenderungan antara perlakuan yang dimana perlakuan kombinasi perendaman larutan Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah P1 = tanpa Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah 25% memberikan hasil tertinggi pada pertumbuhan presentasi stek hidup, muncul tunas, jumlah mata tunas dan akar terpanjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci : Ekstrak Bawang Merah. Kombinasi, Mawar dan ZPT Urin Sapi.

PENDAHULUAN

Bunga mawar (*Rose sp*) merupakan tanaman hias yang cukup populer dan banyak digemari di kalangan masyarakat. Tanaman mawar hingga saat ini masih menjadi primadona diantara bunga-bunga lainnya setelah anggrek dan krisan, maka tidak mengherankan apabila mawar termaksud komoditas utama tanaman hias yang bernilai eksplor tinggi dan terus meningkat permintaannya baik di dalam maupun di luar negeri (Rubiyanti, 2014).

Tanaman mawar memiliki daun majemuk yang terdiri dari 3,5,7 helai daun tulang daun menyirip dengan tepi bergerigi, ujung daun meruncing. Batang berkayu keras, berduri, dan bercabang banyak. Akar mawar termaksud dalam akar tunggang dengan banyak cabang akar seperti serat dan akar rambut yang menyerupai benang. Dalam suatu tanaman memiliki bunga jantan dan betina dan berukuran kecil dengan warna agak kekuningan. Bentuk buah membulat dengan warna hijau atau coklat. Tanaman mawar dapat diperbanyak dengan cara stek batang. Tanaman mawar menyukai tempat terbuka dengan sinar matahari penuh dan juga ditempat teduh idealnya pada temperatur sekitar 18-26°C. Kebutuhan intensitas cahaya mawar berkisar antara 85-100%, dengan lama penyinaran 5-6jam/hari (Saati, 2011).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS). Produksi mawar di Sulawesi Tengah cenderung mengalami peningkatan mulai dari Tahun 2015-2019 kecuali pada tahun 2018 mengalami penurunan sebesar 4,95% dibandingkan dengan Tahun 2017, namun produksi mawar mengalami peningkatan sebesar 3% mutu bunga mawar cukup berpengaruh, semakin berkualitas, harganya semakin tinggi. Meningkatnya permintaan masyarakat, mawar dibudidayakan sebagai bunga potong, tanaman penghias taman, dan buang pot (Ashari, 2011).

Perbanyakan tanaman mawar dapat dilakukan secara vegetatif salah satunya dengan stek. Stek merupakan cara perbanyakan vegetatif dengan cara memisahkan bagian tanaman (akar, batang,

daun) dari tanaman induknya dengan tujuan agar bagian-bagian itu membentuk akar. Keberhasilan perbanyakan dengan stek dipengaruhi oleh faktor lingkungan antara lain cahaya, kelembaban dan suhu. Selain itu, faktor penentu selanjutnya adalah media tanam, bahan stek, dan zat pengatur tumbuh (Kadir, 2008).

Dalam penyeteakan sering terjadi kendala yaitu pembentukan akar dan tunas yang lambat serta kurang baik pertumbuhannya. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) perlu dilakukan. ZPT adalah senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah tertentu dapat mendukung, menghambat dan mengubah proses fisiologi tanaman. ZPT mempunyai peranan penting melalui pengaruhnya pada pembelahan dan diferensiasi sel. Pemberian ZPT diharapkan dapat merangsang pertumbuhan akar sehingga mampu mengurangi angka kegagalan dalam penyeteakan.

ZPT yang sesuai untuk perakaran adalah urin sapi dan ekstrak bawang merah dari kelompok auksin. Pemberian urin sapi dan ekstrak bawang merah sebagai salah satu auksin sintesis, terbukti dapat meningkatkan perakaran stek pucuk. urin sapi dan ekstrak bawang merah lebih efektif dari pada auksin alami IAA (*Indole Acetic Acid*) atau auksin sintesis lain. Kombinasi yang sering digunakan pada pemberian urin sapi dan ekstrak bawang merah dalam bentuk larutan adalah 25% tergantung pada spesies tanaman dan macam hormon yang digunakan dibutuhkan kombinasi yang tepat dalam penggunaannya, agar diperoleh perakaran optimal (Candace, 2000).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian diatas, menentukan kombinasi perendaman dalam larutan ZPT urin sapi dan ekstrak bawang merah yang sesuai untuk budidaya tanaman mawar secara vegetatif dengan cara stek.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kombinasi perendaman larutan urin sapi dan ekstrak bawang merah yang sesuai untuk budidaya tanaman mawar secara vegetatif dengan cara stek.

Penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi dalam menentukan kombinasi perendaman larutan urine sapi dan ekstrak bawang merah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman mawar, sehingga akan diperoleh peningkatan hasil tanaman. Diharapkan pula menjadi salah satu bahan referensi ataupun sebagai pembandingan pada penelitian berikutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Bantuga, Kecamatan Ampana Tete, Kabupaten Tojo Una-una Sulawesi Tengah, dimulai pada Bulan Juli sampai Agustus 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gunting stek, cutter, ember, sekop, ayakan, penggaris, timbangan analitik, gelas ukur, pipet tetes, labu takar, sendok plastik, kamera dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan yaitu cabang primer tanaman mawar, ZPT urin sapi dan ekstrak bawang merah, air, media tanam pasir, pupuk kandang, arang sekam dan polibag ukuran 20x30 cm.

Penelitian ini disusun menggunakan rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan kombinasi perendaman ZPT urin sapi dan ekstrak bawang merah yang terdiri dari 8 taraf yaitu : P0 = tanpa perendaman (Kontrol) P1 = tanpa urin sapi dan ekstrak bawang merah 25%, P2 = tanpa urin sapi dan ekstrak bawang merah 50%, P3 = tanpa urin sapi dan ekstrak bawang merah 75%, P4= urin sapi 75 ml/liter air dan tanpa ekstrak bawang merah, P5 = Urin Sapi 75 ml/liter air dan ekstrak bawang merah 25%, P6 = urin sapi 75 ml/liter air dan ekstrak bawang merah 50%, P7 = urin sapi 75 ml/liter air dan ekstrak bawang merah 75% Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 24 unit percobaan dan setiap unit percobaan diwakili 4 tanaman sehingga dibutuhkan total tanaman sebanyak 96 tanaman.

Variabel Pengamatan. Variabel yang diamati : Persentasi Stek Hidup (cm), Saat muncul tunas (50%), Jumlah mata tunas (buah), Jumlah daun, Akar terpanjang (cm), Jumlah bunga (mahkota).

Analisis Data. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (anova) dengan uji F 0,05, bila menunjukkan adanya pengaruh maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Presentasi Stek Hidup (%). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT urin sapi dan ekstrak bawang merah tidak memberikan pengaruh terhadap presentasi stek hidup. Rata-rata presentasi stek hidup tanaman mawar dapat dilihat pada Gambar 1.

Saat Muncul Tunas (50%). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh perlakuan zat pengatur tumbuh urin sapi dan ekstrak bawang merah terhadap saat muncul tunas. Rata-rata saat muncul tunas mawar dapat dilihat pada Gambar 2.

Jumlah Mata Tunas. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh perlakuan zat pengatur tumbuh urin sapi dan ekstrak bawang merah terhadap parameter jumlah mata tunas. Rata-rata jumlah mata tunas tanaman mawar dapat dilihat pada Gambar 3.

Jumlah Daun (helai). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT urin sapi dan ekstrak bawang merah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun tanaman mawar dapat dilihat pada Gambar 4.

Akar Terpanjang (cm). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi perendaman zat pengatur tumbuh urin sapi dan ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap akar terpanjang tanaman mawar. Rata-rata akar terpanjang tanaman mawar dapat dilihat pada Tabel 1.

Jumlah Bunga. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi perendaman zat pengatur tumbuh urin sapi dan ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bunga. Rata-rata jumlah bunga tanaman mawar dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P1 (tanpa urin sapi dan ekstrak bawang merah 25%) dan P2 (tanpa urin sapi dan ekstrak bawang merah 50%) memberikan persentasi stek hidup tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan penelitian Lusiana, *et al.* (2012) pada tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) didapat lama perendaman urine sapi yang optimal, yaitu 45 menit. Pada lama perendaman ZPT yang terkandung didalam urine sapi sudah diserap dengan baik oleh sel-sel tanaman.

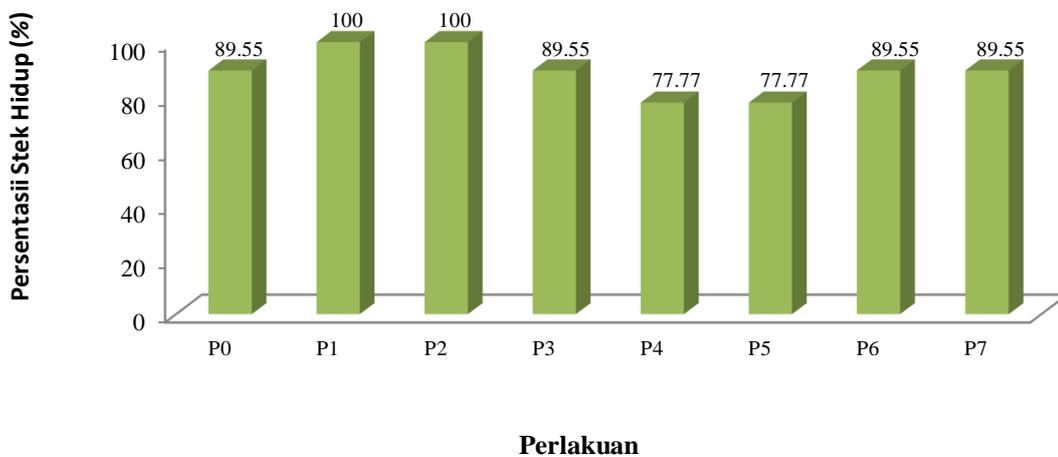
Kombinasi Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) atau hormon tumbuh adalah senyawa organik yang disintesis di salah satu bagian tumbuhan dan dipindahkan ke bagian lain, dan pada konsentrasi yang sangat rendah mampu menimbulkan suatu respon fisiologis. ZPT dapat dibagi menjadi beberapa golongan yaitu, auksin, sitikonin, giberelin, etilen, dan inhibitor (Widyastuti dan Tjokrokusumo, 2006).

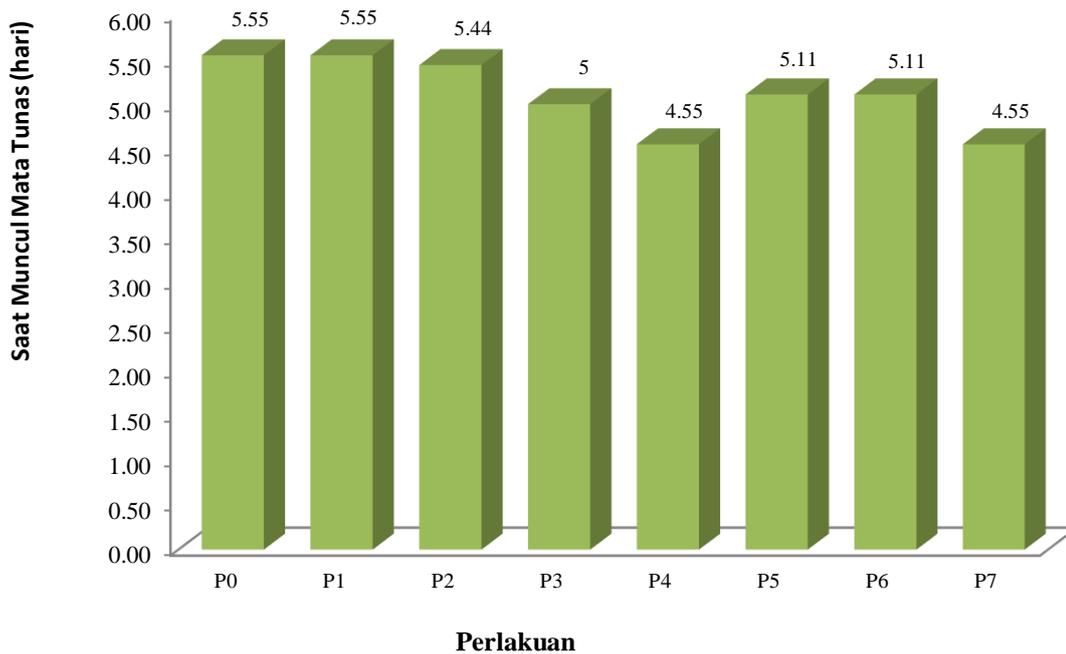
Berdasarkan penelitian Andriyano (2014) menunjukkan bahwa perendaman 10% urine sapi/100 ml air mendapat keberhasilan tumbuh 80% dan 95% berturut-turut pada saat perendaman stek kopi robusta (*Coffe canephora*) yang dilakukan sebelum tanam.

Saptadji (2015) menyatakan suhu udara yang tepat untuk merangsang pembentukan akar untuk setiap jenis tanaman berbeda. Suhu lingkungan yang baik untuk merangsang pembentukan akar adalah 21°C-27°C. Gunawan (2006) menyatakan bahwa kelembaban harus diusahakan di atas 80%-90% terutama stek belum membentuk akar. Pemberian zat pengatur tumbuh Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah yang diharapkan mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan stek batang tanaman mawar juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah (kontrol). Hal ini sesuai dengan pernyataan Khair *et al.* (2013) jika kombinasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan dapat merusak stek karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga menghambat tumbuhnya bunga serta akar, sedangkan bila kombinasi yang digunakan di bawah optimum maka ZPT tersebut tidak efektif.

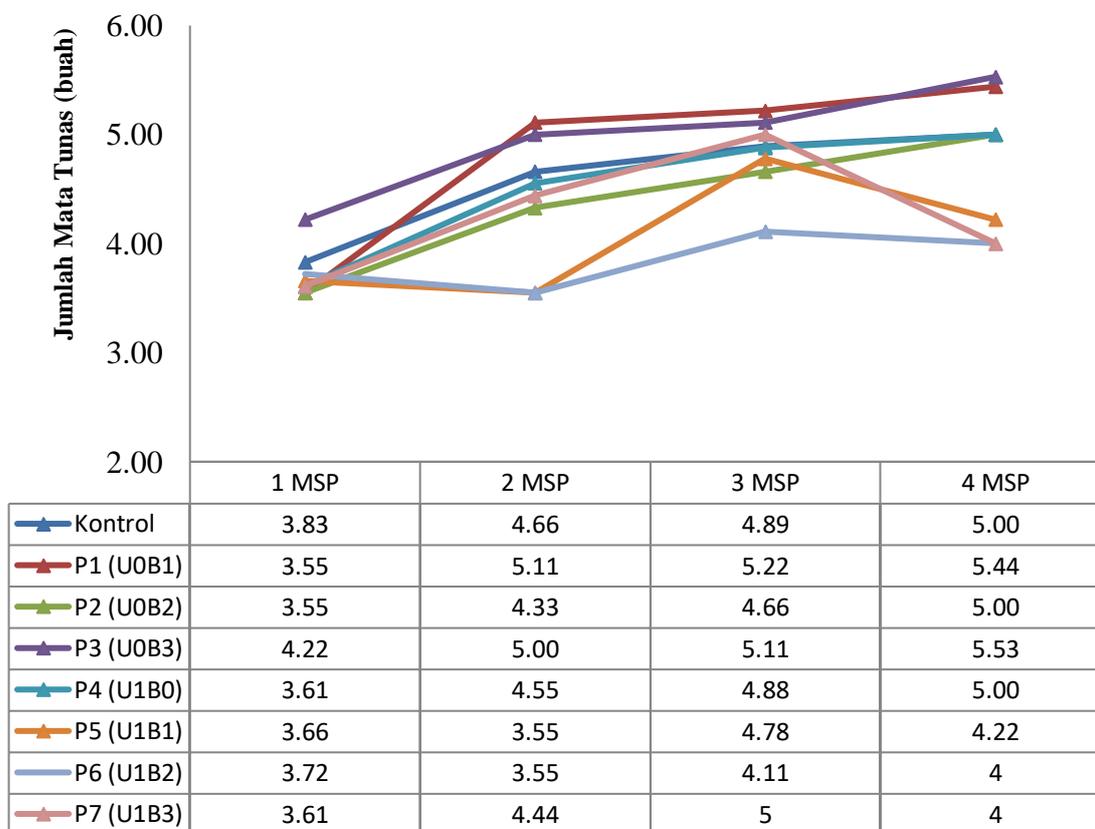
Buah dan peningkatan diameter buah Menurut Putra, *et al.* (2014), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan hidup stek yaitu jenis tanaman, umur bahan stek, media, cadangan makanan yang terkandung dalam bahan stek, intensitas cahaya, teknik pengguntingan dan konsentrasi hormon yang digunakan.



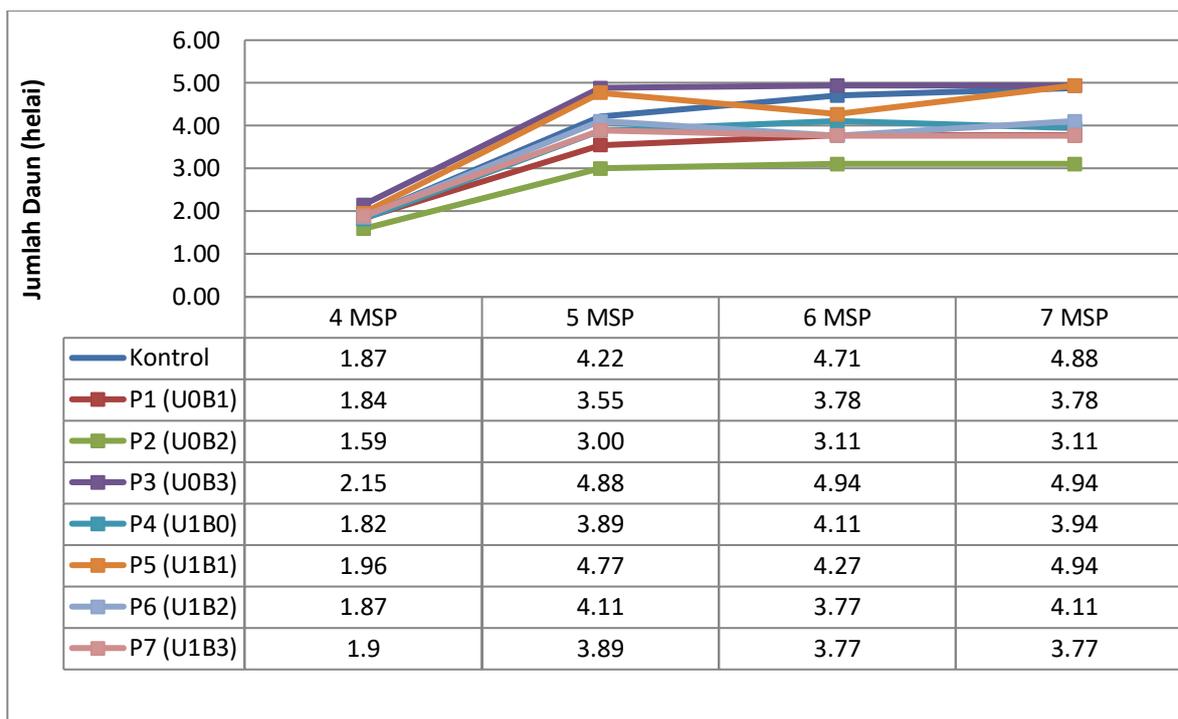
Gambar 1. Nilai Rata-rata Presentasi Stek Hidup (%)



Gambar 2. Rata-Rata Saat Muncul Tunas (Buah)



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Jumlah Mata Tunas Stek Cabang Tanaman Mawar pada



Gambar 4. Nilai Rata-rata Jumlah Daun Stek Cabang Tanaman Mawar pada Kombinasi Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah.

Tabel 1. Rata-rata Akar Terpanjang Tanaman Mawar pada Kombinasi Perendaman Larutan Bio-Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 90 HST

Perlakuan	Akar Terpanjang (cm)
	90 HST
P0	8,42 cd
P1	9,11d
P2	6,26ab
P3	5,37a
P4	5,38a
P5	8,42cd
P6	7,35bc
P7	7,34bc
BNJ 5%	1,09

Keterangan : Angka yang Diikuti Huruf yang Sama Tidak Berbeda Nyata pada Taraf Uji BNJ 0,05%.

Berdasarkan Tabel 1 Panjang akar dan jumlah bunga perendaman ekstrak bawang merah sebagai ZPT telah mampu memberikan pengaruh baik dalam pertumbuhan stek batang tanaman mawar namun dosis yang digunakan harus lebih disesuaikan. Penyetekan

yang dilakukan tanpa pemberian ZPT juga akan menghasilkan akar, tetapi dengan pemberian ZPT maka kecepatan dan jumlah akar yang dihasilkan dapat ditingkatkan. Salah satu ZPT yang tidak terlepas dari proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah auksin. Menurut (Amanah, 2009), penelitian tentang aspek fisiologis auksin telah banyak dilakukan sejak Tahun 1930-an. Banyak bukti menyatakan bahwa auksin sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan batang, formasi akar, menghambat pertumbuhan cabang lateral, serta mengaktifkan kerja lapisan kambium. ZPT ini ada pada tanaman dalam jumlah yang sedikit, maka perlu ditambah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat (Kusdiyanto, 2012).

Jenis zat pengatur tumbuh yang termaksud dalam golongan auksin yaitu IAA, (*Indole Asetac Acid*), IBA (*Indole Butyric Acid*), dan NAA (*Naphthalenea Acetic Acid*) dan 2,4 Diklorofenoksiasetat (2,4 D) IBA dan NAA banyak digunakan untuk mendorong pertumbuhan akar stek dari tanaman berkayu dan tanaman berbatang lunak (*Herbaceous*) (Poli, 2009).

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Mawar pada Kombinasi Perendaman Larutan Bio-Urin Sapi dan Ekstrak Bawang Merah pada Umur 90 HST

Perlakuan	Jumlah Bunga (kelopak)
	90 HST
P0	2,66ab
P1	2,33ab
P2	1,66ab
P3	2,33ab
P4	3b
P5	2ab
P6	2,33ab
P7	1,33a
BNJ 5%	1,52

Keterangan : Nilai Rata-rata yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Menunjukkan Tidak Berbeda pada Uji BNJ Taraf 5%.

Menurut Nilawati (2002), Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk memicu pertumbuhan akar pada umumnya menggunakan auksin. Hormon auksin tergolong mudah didapat, namun harga dari hormone 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.

Saptadji (2015) menyatakan suhu udara yang tepat untuk merangsang pembentukan akar untuk setiap jenis tanaman berbeda. Suhu lingkungan yang baik untuk merangsang pembentukan akar adalah 21°C-27°C. Gunawan (2006) menyatakan bahwa kelembaban harus diusahakan di atas 80%-90% terutama stek belum membentuk akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi ZPT urin sapi dan ekstrak bawang merah pada pertumbuhan stek

cabang tanaman mawar tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan, tetapi terdapat kecenderungan kombinasi perendaman perlakuan kombinasi larutan urin sapi dan ekstrak bawang merah tanpa urin sapi dan ekstrak bawang merah 25% memberikan hasil tertinggi pada pertumbuhan jumlah mata tunas, jumlah daun, dan akar terpanjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Saran

Untuk perbanyak tanaman mawar dengan cara stek cabang disarankan untuk menggunakan ZPT urin sapi dan ekstrak bawang merah dengan kombinasi perendaman yang lebih tinggi dan melakukan pengaplikasian susulan untuk pertumbuhan yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 2011. Hortikultura. Aspek Budidaya. Buku. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 141-146 p.
- Andriyano. 2014. Perendaman Air Seni Sapi sebagai Zat Pengatur Tumbuh pada Keberhasilan Stek Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*). Skripsi Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda Anthocephalus cadamba) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone-F. J. Sylva Lestari. 2 (2): 33-40. ISSN : 2339-0913.
- Candace. 2000. Transport of the Two Natural Auxins, Indole-3-Butyric Acid and Indole-3-Acetic Acid in Arabidopsis, Department of Biology, McGill University, Canada.
- Kadir, A. 2008. *Puring*. Andi Offset: Yogyakarta.
- Khair, H., Meizal dan R. H. Zailani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac L.*). J. Agrum. 18 (2) : 130-138.
- Prihatman, K., 2000. Tentang Budidaya Pertanian (Mawar) Jakarta: Kantor Deputy Menegeristik Bidang Pendayagunaan dan Permasayatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Putra. F., Indriyanto dan M. Riniarti. 2014. Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Anthocephalus cadamba*) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone-F. J. Sylva Lestari. 2(2) : 33-40. ISSN : 2339-0913.

- Saati. 2011. Optimalisasi Fungsi Pigmen Bunga Mawar Sortiran sebagai Zat Pewarna Alami dan Bioaktif pada Beberapa Produk Industri. *J. Teknik Industri*. 12(2) : 133-140.
- Rubiyanti N. 2014. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Waktu Aplikasi terhadap Mawar Batik (*Rosa hybrid L.*) *Agric. Sci. J.* 1(4) : 48-53.
- Kusdiyanto, W.B. 2012. Efektivitas Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*). Skripsi. Sarjana Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 53 hlm.
- Amanah, S. 2009. Pertumbuhan Bibit Stek Lada (*Piper nigrum Linnaeus*) pada Beberapa Macam Media dan Konsentrasi Auksin. Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 51 hlm.
- Nilwati, R. 2002. Peran Auksin dan Pemanasan terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Mawar. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IPB.
- Poli SIBR. 2009. Pengaruh IBA dan NAA terhadap steke *Aglonema var. Donna carmen* dengan Perendaman [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.
- Lusiana, Linda R, dan Mukarlina. 2012. Respon Pertumbuhan Stek Batang sirih (*Piper Crocatum RUIZ dan PAV*) setelah Direndam dalam Urine Sapi. *J. Protobiont.* 2(3) : 157-160.
- Widyastuti dan Tjokrokusumo. 2006. Peran Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Tanaman pada Kultur In Fitro. *J. Sains Teknologi BPPT.* 3 (5) : 55-63.
- Saptadji. 2015. Pengaruh Air Kelapa dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*). *J. Agronida.* 1 (2). ISSN 2407-9111.