

PENGARUH PEMBERIAN IBA DAN KOMPOSISI MEDIA TUMBUH TERHADAP PEMBENTUKAN AKAR DAN TUNAS SETEK TANAMAN MAWAR (*Rosa sinensis*)

EFFECT OF IBA AND THE COMPOSITION OF THE GROWING MEDIUM ON THE FORMATION OF ROOTS AND BUDS OF ROSE PLANT CUTTINGS (*Rosa sinensis*)

Netti Herawati¹, Benni Satria², Annisa Najla Salsabila Apri³, ¹Silvia Permata Sari⁴
^{1,2,3,4} **Program Studi Agroteknologi, Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Sumatera Barat, Indonesia**

ABSTRACT

This research aims to determine the interaction between IBA concentration and growth media composition. Apart from that, determine the provision of IBA and the best composition of growing media for the formation of roots and shoots of rose cuttings. This research was carried out for 4 months, starting from March to June 2022 at the UPT Farm Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Andalas University, Padang. The design used was a Factorial Design with 2 factors arranged in a Completely Randomized Design (CRD). The first factor is the provision of IBA which consists of 4 levels (0; 50; 100; 150 ppm). The second factor is the composition of the growing medium which consists of 3 levels: (soil + charcoal husk + cow manure; soil + coconut fiber powder (cocopeat); soil + sand + cow manure). The research data were analyzed statistically using the *F* test at the 5% level. If the calculated *F* is greater than the *F* table of 5%, then proceed with the Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at level 5. The results of the research show that there is no interaction between the concentration of IBA (Indole-3 butyric acid) and the composition of the growing media in root formation and rose cuttings. The best IBA concentration for forming roots and shoots from rose cuttings is a concentration of 100 ppm, while the best growing medium for forming roots and shoots from rose cuttings is soil + sand + cow manure.

Keywords: bud, cuttings, growing medium, IBA, rose

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh. Selain itu menentukan pemberian IBA dan komposisi media tumbuh terbaik pada pembentukan akar dan tunas setek tanaman mawar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai bulan Maret sampai Juni 2022 di UPT Farm Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Faktorial dengan 2 faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah pemberian IBA yang terdiri atas 4 taraf (0;50;100;150ppm). Faktor kedua adalah komposisi media tumbuh yang terdiri atas 3 taraf: (tanah + arang sekam + pukan sapi ; tanah + serbuk sabut kelapa (cocopeat); tanah + pasir + pukan sapi). Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan uji *F* pada taraf 5%. Jika *F* hitung lebih besar dari *F* tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara konsentrasi IBA (*Indole-3 butyric acid*) dan komposisi media tumbuh dalam pembentukan akar dan tunas setek tanaman mawar. Konsentrasi IBA yang terbaik dalam pembentukan akar dan tunas setek tanaman mawar adalah konsentrasi 100 ppm, sedangkan media tumbuh yang terbaik dalam pembentukan akar dan tunas setek tanaman mawar adalah media tanah + pasir + pupuk kandang sapi.

Kata kunci: mawar, IBA, media tumbuh, tunas, setek

¹ Correspondence author: Silvia Permata Sari. email: : silvia@agr.unand.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman mawar (*Rosa sinensis*) adalah tanaman hortikultura yang memiliki banyak manfaat dan banyak diminati oleh masyarakat karena bentuknya yang indah dan mengeluarkan aroma yang harum. Potensi lain dari tanaman mawar ini adalah memiliki harga jual dan daya tarik yang tinggi. Tanaman mawar dapat diperbanyak secara vegetatif, ada juga dengan cara generatif tetapi sangat jarang digunakan karena memerlukan waktu yang lama.

Usaha pembudidayaan tanaman mawar secara generatif memiliki kendala antara lain benih mawar tergolong dalam benih dorman, sehingga budidaya tanaman mawar umumnya dilakukan secara vegetatif (Susanto, 2015). Salah satu teknik perbanyakan mawar secara vegetatif adalah dengan cara setek. Setek dilakukan menggunakan potongan bagian tanaman yang ditanam pada media tumbuh agar terbentuk akar dan muncul tunas. Perbanyakan tanaman mawar umumnya menggunakan setek pada bagian batang dan keberhasilan perbanyakan tanaman menggunakan setek batang ini diketahui dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman mawar (*Rosa sinensis*) (Sitinjak, 2015).

Bahan tanaman setek, pengaplikasian hormon, media tumbuh yang digunakan, dan lingkungan pada penyetekan, merupakan faktor-faktor yang dapat memengaruhi keberhasilan setek. Setek seringkali mengalami kegagalan dengan tidak tumbuhnya akar. Agar proses perbanyakan vegetatif berjalan baik perlu adanya penambahan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang digunakan sangat memengaruhi pertumbuhan tanaman dalam tahap perakaran dan pertunasan. ZPT yang sering digunakan untuk memicu pertumbuhan akar pada umumnya adalah hormon auksin.

Hormon IBA (Indole-3-butyric acid) merupakan hormon auksin yang berperan dalam merangsang pembentukan akar adventif

dan tunas adventif pada setek tanaman. Hormon ini lebih efektif dalam pembentukan akar dan tunas dan kandungan kimia yang ada pada hormon ini lebih stabil daripada hormon lainnya. Menambahkan pemacu pertumbuhan akar dalam bentuk hormon seperti IBA (Indole-3-butyric acid) dapat mempercepat pertumbuhan bibit tanaman. Pemakaian IBA sebagai ZPT yang mengandung auksin dalam beberapa penelitian telah menunjukkan respons seperti apel, karet, mawar, rumput pangila, lada, buah naga, dan pala (Shofiana *et al.*, 2013).

Metode yang digunakan sebagai hormon sintetis seperti IBA adalah metode perendaman yang dapat terserap masuk ke dalam setek tergantung dari konsentrasi IBA yang diberikan dan waktu pencelupannya (Patty, 2019). Konsentrasi IBA yang terserap oleh setek tanaman apabila terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan setek itu sendiri. Kandungan kimia yang dimiliki IBA lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama sehingga penggunaan IBA dalam konsentrasi tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan perakaran. Selanjutnya makin tua umur bahan setek yang digunakan maka makin tinggi konsentrasi IBA yang diperlukan untuk memacu pertumbuhan pada tanaman. Konsentrasi IBA terbaik yang digunakan untuk meningkatkan peluang hidup dan mempercepat pembentukan akar dan tunas setek tanaman bunga mawar adalah pada konsentrasi 50 ppm (Sylviana *et al.*, 2019).

Faktor lain yang dapat membantu pertumbuhan setek adalah dengan memberikan media tumbuh dengan berbagai komposisi. Media tumbuh yang baik merupakan media tumbuh yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman dan juga bebas dari bibit hama dan penyakit, bebas gulma, tanah remah dan porous sehingga akar bisa tumbuh dan berkembang menembus media tumbuh dengan mudah. Berbagai komposisi media tumbuh masing-masing

memiliki kandungan yang berbeda-beda. Beberapa media tumbuh yang sering digunakan antara lain arang sekam, pupuk kandang, cocopeat, pasir, dan kerikil. Penyampuran tanah dengan arang sekam sebagai media tumbuh dapat memperbaiki porositas dan bermanfaat bagi respirasi akar, karena arang sekam dapat mengikat air, dapat menahan air dalam media, dan melepaskan air ke dalam pori mikro yang diserap oleh tanaman dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang berguna untuk tanah dan tanaman. Penggunaan beberapa konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh diharapkan mampu memperbaiki dan mempercepat pembentukan akar dan tunas setek tanaman mawar. Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian IBA (Indole-3- Butyric Acid) dan Komposisi Media Tumbuh Terhadap Pembentukan Akar dan Tunas Setek Tanaman Mawar (*Rosa sinensis*)”

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2022 di UPT Farm Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag dengan ukuran 25cm x 20 cm, gunting setek, penggaris, timbangan analitik, timbangan digital, gelas beker, gelas ukur, botol tempat larutan, label, plastik, sprayer, kamera, alat tulis, dan alat penunjang lainnya. Bahan yang digunakan adalah batang atau cabang tanaman mawar (*Rosa sinensis*), IBA (*Indole-3-butyric acid*) dengan berbagai konsentrasi, pupuk kandang, serbuk sabut kelapa (cocopeat), pasir dan tanah sebagai media tumbuh, paranet, *aquades*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang

disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor pertama adalah konsentrasi IBA (A) terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah komposisi media tumbuh (B) terdiri atas 3 taraf perlakuan. Setiap taraf perlakuan dilakukan 3 kali ulangan sehingga secara keseluruhan ada 36 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 6 bahan setek tanaman (1 *polybag* 2 bahan setek), maka terdapat 216 setek tanaman dan 108 setek tanaman dijadikan sampel. Perlakuan yang digunakan adalah: faktor pertama adalah konsentrasi IBA (A1 = 0 ppm, A2 = 50, ppm A3 = 100 ppm, A4 = 150 ppm). Faktor kedua adalah komposisi media tumbuh (B1 = Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi, B2 = Tanah + Serbuk sabut kelapa (cocopeat), B3 = Tanah + Pasir + Pukan Sapi).

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam atau *Analysis of Variance* pada taraf $\alpha = 5\%$. Jika hasil analisis menunjukkan F hitung lebih tinggi dari F tabel maka dilakukan uji lanjut menggunakan DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*). Analisis data menggunakan program STAR (*Statistic Tool for Agriculture Research*).

Prosedur

Bahan setek yang digunakan diambil dari mawar (*Rosa sinensis*). Bahan tanaman, diambil dari bagian batang tanaman mawar bagian tengah. Batang mempunyai diameter 7 mm, berwarna coklat muda dan memiliki 5-6 buku tunas. Bagian batang yang digunakan adalah bagian tengah dari batang mawar dan dipotong dengan ukuran panjang 20 cm menggunakan gunting setek. Pada percobaan ini dihindari menggunakan batang bagian atas ataupun batang bagian bawah karena kemungkinan besar gagal. Media tumbuh dicampurkan sesuai dengan komposisi media tumbuh sebagai faktor kedua. Setelah itu media tumbuh dimasukkan ke dalam polybag (25cm x 20cm) dengan perbandingan volume: (1) tanah + arang sekam + pukan sapi (1:1:1), (2) tanah + serbuk sabut kelapa (cocopeat) (1:1:1), dan

(3) tanah + pasir + pukan sapi (1:1:1). Selanjutnya media tumbuh diinkubasi selama satu minggu untuk memastikan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Setelah itu dibuat larutan IBA 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm. IBA dilarutkan dengan NaOH hingga terlarut. Kemudian ditambahkan aquades hingga total volume 250 ml. Larutan diaduk hingga homogen menggunakan *magnetic stirrer*, kemudian disimpan dalam botol. Tahap aplikasi IBA pada setek dilakukan dengan perendaman masing-masing bahan setek sesuai perlakuan konsentrasi selama satu jam. Seluruh bahan setek direndam sedalam 5 cm kedalam larutan IBA. Selanjutnya, dilakukan pemasangan label di setiap satuan percobaan sesuai dengan plot yang telah ditentukan.

Sebelum bahan setek ditanam dilakukan pemangkasan daun. Media dilubangi terlebih dahulu, kemudian ditanam ke dalam polybag sedalam 5 cm. Setiap polybag ditanam 2 setek. Setelah itu, semua

polybag diletakan di bawah paranet dengan kerapatan 75% untuk menghindari paparan sinar matahari langsung. Pemeliharaan setek meliputi: penyiraman, penyiangan gulma, penyulaman, serta pengendalian hama dan penyakit. Beberapa peubah yang diamati adalah jumlah akar, panjang akar, jumlah tunas, panjang tunas terpanjang, umur muncul tunas, jumlah daun, berat basah akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Jumlah Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh terhadap jumlah akar. Konsentrasi IBA dan perlakuan komposisi media tumbuh masing-masing berpengaruh nyata terhadap jumlah akar setek tanaman mawar. Rata-rata data jumlah akar terhadap beberapa konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Akar Setek Tanaman Mawar Terhadap Beberapa Konsentrasi IBA dan Komposisi Media Tumbuh Pada Umur 12 MST.

Media Tumbuh	Konsentrasi IBA				Rata-rata
	0 ppm	50 ppm	100 ppm	150 ppm	
Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi	16.8	19.5	24.1	14.7	18.8 b
Tanah + Serbuk sabut kelapa (<i>cocopeat</i>)	23.3	26.8	26.1	41.1	29.3 a
Tanah + Pasir + Pukan Sapi	13.2	29.0	35.4	39.9	29.4 a
Rata-rata	17.8 B	25.1 AB	28.5 A	31.9 A	
KK = 11.92%					

Keterangan : Angka yang diikuti huruf besar yang berbeda pada baris sama dan angka yang diikuti huruf kecil berbeda pada kolom sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT 5%.

Tabel 1 menunjukkan perlakuan konsentrasi IBA 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah akar. Perlakuan pemberian konsentrasi IBA 100 ppm dan 150 ppm

merupakan perlakuan yang terbaik terhadap jumlah akar dengan rata-rata 28.5 dan 31.9, sehingga pemberian zat pengatur tumbuh IBA pada setek tanaman secara signifikan telah mampu dalam meningkatkan jumlah akar.

Perlakuan pemberian komposisi tanah+serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) mampu menghasilkan jumlah akar yang lebih banyak dibandingkan perlakuan tanah+arang sekam+pukan sapi yang berpengaruh sama dengan tanah+pasir+pukan sapi. Perlakuan komposisi tanah +serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) dan komposisi tanah+pasir+pukan sapi sama baiknya dalam meningkatkan jumlah akar. Tanaman setek yang ditanam pada awalnya tidak memiliki akar untuk menopang tanaman dan juga tidak memiliki cadangan makanan untuk hidup, maka dari itu dilakukan penambahan zat pengatur tumbuh IBA pada bahan setek agar mampu mendorong pertumbuhan akar karena IBA memiliki hormon auksin. Jumlah akar dipengaruhi oleh konsentrasi IBA, semakin tinggi konsentrasi IBA maka semakin banyak jumlah akar. Impermeabilitas kulit batang sangat berpengaruh pada proses perakaran dan zat pengatur tumbuh IBA mampu memutuskan ikatan hidrogen dan menyebabkan dinding sel epidermis di batang lentur. Hal ini dapat memudahkan air masuk ke dalam batang. Air yang masuk ke batang akan merangsang proses perakaran (Shofiana *et al.*, 2013).

Faktor lain yang memengaruhi dalam pembentukan akar adalah umur bahan setek yang digunakan. Menurut penjelasan Supriyanto dan Prakasa (2011), keberhasilan perakaran stek dipengaruhi oleh umur bahan tanam, tahap pertumbuhan, dan perbedaan bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan stek. Umur bahan stek yang digunakan berkaitan dengan kandungan nutrisinya

terutama karbohidrat, protein, lipid, nitrogen, enzim, hormon, dan kofaktor perakaran.

Media tumbuh yang baik adalah campuran tanah dan bahan organik yang memberikan manfaat sebagai media tumbuh akar dan sebagai penyedia unsur hara dan air bagi pertumbuhan akar. Pengaruh bahan organik terhadap pertumbuhan akar, volume akar dan struktur tanah memungkinkan perkembangan akar yang normal dan dapat memberikan suasana yang menguntungkan bagi perkembangan akar. Media tumbuh dengan porositas yang baik dapat memengaruhi pertumbuhan jumlah akar tanaman. Porositas berarti ruang kosong (*pori-pori*) di antara tekstur tanah. Wilson (2011) menyatakan bahwa bahan organik bersifat *pouros* dan keberadaannya di dalam tanah akan memperbesar porositas total tanah. Bila kandungan bahan organik tinggi maka porositas tanah juga tinggi. Tanah dengan struktur remah memiliki porositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah dengan struktur *massive/padat*.

Panjang Akar

Data penelitian setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh terhadap panjang akar. Perlakuan konsentrasi IBA berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar sedangkan perlakuan komposisi media tumbuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar. Rata-rata data panjang akar terhadap beberapa konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang Akar Setek Tanaman Mawar Terhadap Beberapa Konsentrasi IBA dan Komposisi Media Tumbuh Pada Umur 12 MST

Media Tumbuh	Konsentrasi IBA				Rata-rata
	0 ppm	50 ppm	100 ppm	150 ppm	
Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi	21.4	18.9	16.9	15.0	18.1 b
Tanah + Serbuk sabut kelapa (<i>cocopeat</i>)	27.0	26.0	25.2	21.8	25.0 a
Tanah + Pasir + Pukan Sapi	20.7	21.7	21.6	18.9	20.7 ab
Rata-rata	23.0	22.2	21.2	18.6	
KK = 27.13%					

Keterangan : Angka-angka pada tabel yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan perlakuan komposisi media tumbuh memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan panjang akar. Perlakuan komposisi media tumbuh tanah + serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) merupakan perlakuan yang terbaik terhadap panjang akar setek tanaman mawar, meskipun tidak berbeda dengan perlakuan tanah+pasir+pukan sapi. Kandungan yang terdapat pada media tumbuh tersebut sudah mampu membantu meningkatkan pertumbuhan awal akar pada setek tanaman. Fahmi (2019) menjelaskan kondisi media pupuk kandang sapi dengan perbandingan yang sesuai dan seimbang di antara pori-pori tanah, air dan udara, membuat penyerapan nutrisi dan air tanaman berjalan lancar, sehingga tanaman tumbuh dengan kondisi terbaik.

Tanaman membutuhkan pengaruh dari media tumbuh yang mampu mempercepat tumbuhnya akar agar dapat menopang tanaman. Semakin padat tanah makin tinggi nilai berat isi tanahnya, makin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Makin tinggi berat isi makin sulit ditembus air atau ditembus oleh akar tanaman dan memiliki porositas yang rendah, juga sebaliknya (Manfarizah, 2011).

Media *cocopeat* memengaruhi pertumbuhan bagian bawah tanaman. *Cocopeat* menjadi pendukung tanaman untuk

pertumbuhan akar yang baik bagi setek tanaman mawar yang salah satunya mampu mengikat air. Medium *cocopeat* memiliki pori-pori mikro yang menghambat pergerakan air yang lebih besar, sehingga meningkatkan pemanfaatan air (Istomo dan Valentino, 2012). *Cocopeat*, pakis, dan arang sekam adalah sama-sama media yang bersifat porous yang lebih besar dibanding dengan menggunakan media tanah saja. Campuran media tersebut mempunyai jumlah dan penyebaran pori-pori yang cukup besar sehingga ujung akar mudah masuk dan memungkinkan perluasan akar. Kondisi inilah yang membuat penyebaran akar jauh lebih cepat dibanding dengan perlakuan media lainnya yang menggunakan tanah (Mariana, 2017).

Jumlah Tunas

Hasil analisis ragam jumlah tunas menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh terhadap jumlah tunas. Perlakuan konsentrasi IBA berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas tanaman dan perlakuan media tumbuh memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah tunas. Rata-rata jumlah tunas tanaman mawar tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Tunas Setek Tanaman Mawar Terhadap Beberapa Konsentrasi IBA dan Komposisi Media Tumbuh Pada Umur 12 MST

Media Tumbuh	Konsentrasi IBA				Rata-rata
	0 ppm	50 ppm	100 ppm	150 ppm	
Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi	5.1	4.0	4.3	2.7	4.0
Tanah + Serbuk sabut kelapa (<i>cocopeat</i>)	3.4	3.1	5.8	2.9	3.8
Tanah + Pasir + Pukan Sapi	4.9	4.4	3.4	3.0	3.9
Rata-rata	4.5 A	3.8 AB	4.5 A	2.9 B	
KK = 26.42%					

Keterangan : Angka-angka pada tabel yang diikuti oleh huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Zat pengatur tumbuh IBA dapat menyebabkan terjadinya reaksi metabolisme yang memicu inisiasi akar tetapi menghambat inisiasi tunas. Pemberian IBA yang ditujukan untuk menginduksi perakaran ternyata berpengaruh negatif terhadap peningkatan jumlah tunas. Pemberian IBA 1,0 mg/l pada media 1/2 MS atau MS menurunkan jumlah tunas pada tanaman *iles-iles* (Supriati et al., 2002). Pada proses pembentukan organ tanaman seperti tunas ada interaksi antara zat pengatur tumbuh eksogen yang ditambahkan ke tanaman dan zat pengatur tumbuh endogen yang diproduksi oleh jaringan tanaman (Lestari, 2011). Pemberian konsentrasi yang sesuai terhadap tunas setek tanaman mawar mampu

meningkatkan kesempatan hidup dan mempercepat pertumbuhan.

Panjang Tunas Terpanjang (cm)

Data penelitian setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh terhadap panjang tunas terpanjang. Perlakuan konsentrasi IBA berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tunas terpanjang tanaman sedangkan perlakuan media tumbuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tunas terpanjang. Rata-rata data panjang tunas terpanjang terhadap beberapa konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang Tunas Terpanjang Setek Tanaman Mawar Terhadap Beberapa Konsentrasi IBA dan Komposisi Media Tumbuh Pada Umur 12 MST

Media Tumbuh	Konsentrasi IBA				Rata-rata
	0 ppm	50 ppm	100 ppm	150 ppm	
Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi	50.6	38.4	40.6	36.2	41.5 a
Tanah + Serbuk sabut kelapa (<i>cocopeat</i>)	13.9	10.8	17.3	9.1	12.8 b
Tanah + Pasir + Pukan Sapi	44.2	50.2	59.3	47.1	50.2 a
Rata-rata	36.2	33.1	39.1	30.8	
KK = 13.18%					

Keterangan : Angka-angka pada tabel yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan perlakuan komposisi media tumbuh tanah + arang sekam+ pukan sapi dan komposisi tanah + pasir + pukan sapi memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang tunas terpanjang tanaman mawar. Perlakuan komposisi media tumbuh tanah + arang sekam + pukan sapi dan perlakuan tanah + pasir + pukan sapi merupakan perlakuan yang terbaik dengan rata-rata 41.5 dan 50.2 terhadap panjang tunas terpanjang.

Komposisi media tumbuh komposisi tanah + arang sekam + pukan sapi dan komposisi tanah + pasir + pukan sapi menjadi komposisi terbaik terhadap pertumbuhan panjang tunas tanaman mawar. Kedua perlakuan tersebut lebih baik daripada media *cocopeat* karena pukan sapi meningkatkan kandungan unsur hara pada media tumbuh. Tanah yang ditambah dengan pukan sapi akan meningkatkan kesuburan tanah, tanah yang subur akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dengan penambahan pupuk kandang sapi kebutuhan hara terutama unsur N akan meningkat yang berperan penting dalam mempercepat munculnya tunas telah tercukupi.

Menurut Ezward dan Imelda (2019), unsur hara dalam tanah dan penambahan dari pupuk kandang yang digunakan memengaruhi

pemunculan tunas lebih cepat. Tanah ultisol mengandung bahan organik yang rendah, nutrisi rendah, dan pH rendah (<5,5), namun dapat dicampurkan dengan bahan organik lainnya untuk dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Sipayung et al., 2014). Kedua komposisi tersebut telah mampu memengaruhi pertumbuhan panjang tunas secara keseluruhan. Sifat fisik dan kimia yang dimiliki oleh kedua komposisi media tumbuh terbaik mampu untuk meningkatkan fungsinya dalam memperbaiki struktur tanah yang membuat drainase dan aerasi berjalan baik sehingga mencukupi unsur hara yang diperlukan oleh tanaman.

Umur Muncul Tunas (hari)

Data penelitian setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh terhadap umur muncul tunas. Pemberian konsentrasi IBA dan perlakuan komposisi media tumbuh masing-masing berpengaruh nyata terhadap umur muncul tunas. Data rata-rata umur muncul tunas (hari setelah tanam) terhadap beberapa konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Umur Muncul Tunas Setek Tanaman Mawar Terhadap Beberapa Konsentrasi IBA dan Komposisi Media Tumbuh (hst)

Media Tumbuh	Konsentrasi IBA				Rata-rata
	0 ppm	50 ppm	100 ppm	150 ppm	
Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi	21.1	15.0	17.4	15.9	17.4 a
Tanah + Serbuk sabut kelapa (<i>cocopeat</i>)	18.7	12.6	13.8	11.5	14.2 b
Tanah + Pasir + Pukan Sapi	18.4	15.4	12.1	18.2	16.0 ab
Rata-rata	19.4 A	14.3 B	14.4 B	15.2 B	
KK = 17.95%					

Keterangan : Angka-angka pada tabel yang diikuti oleh huruf besar yang berbeda pada baris yang sama dan angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian IBA 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm memberikan pengaruh yang sama terhadap umur muncul tunas. Pemberian konsentrasi IBA 50 ppm dan 100 ppm merupakan perlakuan yang terbaik dengan waktu tercepat munculnya tunas, yaitu rata-rata 14.3 hari dan 14.4 hari setelah tanam (hst). Perlakuan pemberian konsentrasi IBA 0 ppm atau tanpa perlakuan merupakan jumlah hari terlama yang dibutuhkan untuk bertunas, yaitu dengan rata-rata 19.4 hari setelah tanam (hst).

Hal ini terjadi karena hormon auksin yang terkandung dalam zat pengatur tumbuh IBA yang pada konsentrasi yang tepat mampu mengoptimalkan pertumbuhan akar. Pertumbuhan akar yang baik mampu meningkatkan kemampuan setek dalam mencukupi kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan awal tanaman dan merangsang jaringan meristem pada titik tumbuh tunas baru, sehingga dapat mendorong tunas tumbuh lebih cepat.

Salah satu peranan auksin adalah menstimulasi terjadinya perpanjangan sel pada tunas dan mendorong primordial akar tanaman. Agar mampu mempercepat kerja auksin endogen yang sudah ada dibutuhkan

pemberian auksin eksogen (dari luar), hingga dapat mendukung pembelahan sel dan menyebabkan tunas muncul lebih awal (Hafizah, 2014).

Perlakuan pemberian campuran media tumbuh tanah + serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) memberikan pengaruh yang terbaik dengan umur muncul tunas tercepat, yaitu rata-rata 14.2 hari setelah tanam (hst). Komposisi media tumbuh tanah + arang sekam + pukan sapi merupakan umur munculnya tunas terlama. Selain itu penggunaan media tanam yang bermutu baik akan memacu pertumbuhan setek. Kelebihan *cocopeat* sebagai media tanam dikarenakan karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (n), dan fosfor (P). Serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) merupakan media yang memiliki kapasitas menahan air cukup tinggi, yaitu mencapai 14,71 kali bobot keringnya (Irawan dan Hidayah, 2014). Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi media tumbuh yang disebut juga dengan faktor adaptasi, diantaranya banyak faktor fisik dari media yang memengaruhi

pertumbuhan tanaman, antara lain aerasi, kadar air tanah, dan selain unsur hara media (Fahmi, 2019).

Jumlah Daun (helai)

Data penelitian setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh terhadap jumlah daun (helai). Perlakuan konsentrasi IBA berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun sedangkan perlakuan komposisi media tumbuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata data jumlah daun terhadap beberapa konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tumbuh tanah + arang sekam + pukan sapi dan komposisi tanah + pasir +

pukan sapi memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman, namun komposisi media tumbuh tanah + pasir + pukan sapi dan komposisi tanah + arang sekam + pukan sapi merupakan perlakuan yang sama-sama menjadikan pupuk kandang sapi sebagai media tumbuh sehingga mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan serbuk sabut kelapa (*cocopeat*). Kandungan yang dimiliki oleh setiap media tumbuh yang ada mampu mencukupi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dengan baik dan menghasilkan jumlah daun yang banyak. Baik dari segi fisik maupun kimia unsur hara dalam media tanam mampu menahan air dan menjaga sirkulasi udara sehingga mampu mendorong pertumbuhan setek tanaman mawar.

Tabel 6. Jumlah Daun Setek Tanaman Mawar Terhadap Beberapa Konsentrasi IBA dan Komposisi Media Tumbuh Pada Umur 12 MST

Media Tumbuh	Konsentrasi IBA				Rata-rata
	0 ppm	50 ppm	100 ppm	150 ppm	
Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi	109.1	74.4	125.0	88.3	99.2 a
Tanah + Serbuk sabut kelapa (<i>cocopeat</i>)	58.8	46.0	51.3	40.4	49.1 b
Tanah + Pasir + Pukan Sapi	118.9	100.6	114.8	95.0	107.3 a
Rata-rata	95.6	73.7	97.0	74.6	
KK = 9.92%					

Keterangan : Angka-angka pada tabel yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada taraf 5%.

Media tumbuh yang baik harus dapat menjamin perkembangan akar, menyediakan unsur hara, dan menjaga keberadaan ruang pori tanah dalam keadaan seimbang, sehingga harus mampu diciptakan struktur tanah yang remah (Fahmi, 2019). Di antara jenis pupuk kandang, pukan sapi yang mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini terlihat dari hasil C/N rasionya yang cukup tinggi (>40). Di samping itu pupuk ini juga mengandung unsur hara makro seperti 0,5 N,

0,25 P₂O₅, 0,5 % K₂O dengan kadar air 0,5% dan mengandung unsur mikro esensial lainnya (Parnata, 2010). Pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur N yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini berkaitan dengan variabel pengamatan panjang tunas terpanjang tanaman yang serupa karena jumlah helai daun setiap setek tanaman mawar berkorelasi positif dengan panjang tunas tanaman mawar. Semakin

panjang tunas tanaman yang tumbuh maka semakin banyak nodus terbentuk dan semakin banyak helai daun yang tumbuh.

Berat Basah Akar (g)

Data penelitian setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media

tumbuh berat basah akar. Pemberian konsentrasi IBA dan perlakuan komposisi media tumbuh masing-masing berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar setek tanaman mawar. Rata-rata data berat basah akar terhadap beberapa konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat Basah Akar Setek Tanaman Mawar Terhadap Beberapa Konsentrasi IBA dan Komposisi Media Tumbuh Pada Umur 12 MST

Media Tumbuh	Konsentrasi IBA				Rata-rata
	0 ppm	50 ppm	100 ppm	150 ppm	
Tanah + Arang Sekam + Pukan Sapi	3.7	3.4	4.9	2.7	3.7
Tanah + Serbuk sabut kelapa (<i>cocopeat</i>)	2.2	2.8	3.1	3.2	2.8
Tanah + Pasir + Pukan Sapi	2.9	2.5	4.4	2.8	3.2
Rata-rata	2.9	2.9	4.1	2.9	
KK = 28.17%					

Keterangan: Angka-angka pada baris dan kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji F taraf 5 %.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh memberikan pengaruh yang sama terhadap berat basah akar. Begitupun dengan interaksi antara kedua faktor perlakuan tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap berat basah akar. Hal ini dapat terjadi karena faktor perlakuan yang diberikan belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman, seperti tidak terpenuhinya kandungan air dan hara bagi tanaman. Kematangan fisiologis setek tanaman juga diperlukan dalam pembentukan akar dan zat pengatur tumbuh yang tersedia belum mampu mempercepat terbentuknya akar tanaman.

Jumlah akar yang banyak pada tanaman dapat mendukung pertumbuhan tanaman dikarenakan akar adalah salah satu bagian tanaman yang berfungsi untuk menyimpan air dan biomassa pada tanah yang kemudian diteruskan ke seluruh bagian tanaman. Menurut Kogoya *et al.* (2018), awal

tumbuhnya tanaman dipengaruhi oleh meristem tanaman, yaitu bagian ujung tanaman yang mengandung banyak jaringan sel yang menghasilkan sel-sel baru, sehingga tanaman bertambah tinggi dan panjang.

KESIMPULAN

1. Tidak terjadi interaksi antara konsentrasi IBA dan komposisi media tumbuh terhadap pertumbuhan akar dan tunas setek tanaman mawar.
2. Konsentrasi IBA 100 ppm memberikan pengaruh terbaik terhadap peubah penelitian jumlah akar, jumlah tunas, dan umur muncul tunas setek tanaman mawar.
3. Komposisi media tumbuh tanah + pasir + pupuk kandang sapi memberikan pengaruh terbaik pada jumlah akar, panjang akar, umur munculnya tunas, panjang tunas terpanjang, jumlah daun, dan berat basah akar etek tanaman mawar.

Oleh karena itu, disarankan untuk menggunakan zat pengatur tumbuh IBA

dengan konsentrasi 100 ppm dan menggunakan campuran media tumbuh tanah, pasir dan pupuk kandang sapi untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mawar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ezward, C., Imelda Devega, J. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi dan pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Menara Ilmu*. 13 (4).
- Fahmi, R. (2019). Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan setek mawar pagar (*Rosa multiflora*). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*. 6 (1): 74-81.
- Irawan, A. & Hidayah, H. N. (2014). Kesesuaian penggunaan cocopeat sebagai media sapih pada politube dalam pembibitan cempaka (*Magnolia elegans* (Blume.) H.Keng). *Jurnal Wasian*. Balai Penelitian Kehutanan Manado. 1 (2): 73-76.
- Istomo dan Valentino, N. (2012). Pengaruh perlakuan kombinasi media terhadap pertumbuhan anakan tumih (*Combretum rotundatum* (Miq.) Danser). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3 (2): 81-84.
- Kogoya, Tina., I Putu, D., I Nyoman, S. 2018. Pengaruh pemberian dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut putih (*Amaranthus tricolor* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7 (4). ISSN: 2301-6515.
- Lestari, E. G. (2011). Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. 7(1): 63-68.
- Manfarizah, Syamaun, Nurhaliza S. (2011). karakteristik sifat fisika tanah di University Farm Station Bener Meria. *J. Agrista*. Vol.15. (1): 1-9
- Mariana, M. (2017). Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan setek batang nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Jurnal Agrica Ekstensi*. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan. 11 (1): 1-8.
- Parnata, A. (2010). Meningkatkan hasil panen dengan pupuk organik. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Patty, W. (2019). 83 Pengaruh Kksentrasi IBA (Indole Butyric Acid) dan lama pencelupan stek terhadap pertumbuhan germinatif rumput raja (*Pennisetum purpurephoides*). *Jurnal Agrinimal*. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura. 7(2): 83-87.
- Shofiana, A., Y.S. Rahayu, dan L.S. Budipramana. (2013). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon IBA (Indole Butyric Acid) terhadap pertumbuhan akar pada stek batang tanaman buah Naga (*Hylocereus undatus*). *LenteraBio*. 2(1): 101–105.
- Sipayung, E. S., Sitanggang, G., & Damanik, M. M. (2014). Perbaikan sifat fisik dan kimia tanah Ultisol Simalingkar B Kecamatan Pancur Batu dengan pemberian pupuk organik Supernasa dan Rockphosphit serta pengaruhnya terhadap produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Fakultas Pertanian USU, Medan. Vol.2(2): 393- 403. ISSN No. 2337- 6597.
- Sitinjak, R. 2015. The Groeth Response Stem Cutting of Roses (*Rosa* sp) to Plant Growth Regulator Atonik and Rootone-F. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(9): 557-562.
- Supriati, Y., Adil, W. H., Sukmadjaja, D., & Mariska, I. 2002. Peningkatan multiplikasi tunas dan induksi akar tanaman iles-iles melalui kultur In Vitro. In Prosiding Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman, Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. hlm: 222-229.

- Supriyanto dan Fidryaningsih, F. 2010. Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) pada Media Subsoil. *Jurnal Silviculture Tropika*. Vol. 01(1): 24 – 28. ISSN: 2086-8227.
- Supriyanto, dan K.E. Prakasa. 2011. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Dua Banga (*Mollucana blume.*). *J.Silvikultur Tropika*, Vol.3 (1): 59-65.
- Susanto, Aris. 2015. Pengaruh beberapa konsentrasi ZPT dan ukuran diameter stek terhadap pertumbuhan stek batang mawar (*Rosa damascena* Mill.). [Skripsi]. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Sylviana, R. D., Kristanto, B. A., & Purbajanti, E. D. (2019). Respon umur fisiologi bahan setek Mawar (*Rosa* Sp.) pada pemberian konsentrasi indole-3-butyric acid (IBA) yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 4(2) : 168-174.
- Wilson, W.S. (2011). Advances in soil organic matter research the impact on Agriculture and the Enviroment. The Royal Soc. of chem. Cambridge.