

PENGAPLIKASIAN EKSTRAK BEBERAPA BIOSTIMULAN PADA PERTUMBUHAN STEK MATOA (*Pometia pinnata* L.)

Leonardo E. Aisoi^{1*}, Semuel Jeujan²

¹ Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Cenderawasih, Kota Baru, Distrik Abepura, Kota Jayapura Provinsi Papua

² Program Studi Pendidikan Geografi FKIP Universitas Cenderawasih, Kota Baru, Distrik Abepura, Kota Jayapura Provinsi Papua

* corresponding author | email : leon_aisoi@yahoo.com

ABSTRAK

Perbanyakan Matoa (*Pometia pinnata* L.) secara generatif memang baik, namun memerlukan waktu yang cukup lama untuk suatu tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang menjadi dewasa. Perkembangan secara vegetatif merupakan salah satu alternatif yang perlu dilakukan, salah satunya dengan cara stek. Perkembangan dengan cara stek diharapkan dapat menjamin sifat-sifat yang sama dengan induknya. Penggunaan beberapa biostimulan alami dapat merangsang perakaran stek karena menghasilkan IAA (auksin). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan mempelajari teknik pembiakan vegetatif Matoa (*Pometia pinnata* L.) dan mengetahui pengaruh biostimulan yang cocok terhadap pembiakan vegetatif melalui stek pucuk dan stek batang Matoa (*Pometia pinnata* L.). Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu cara pemberian biostimulan (kontrol, perendaman dan pasta) dan jenis stek (batang dan pucuk), digunakan tiga kali ulangan dengan 3 batang stek setiap satuan perlakuan sehingga didapatkan 54 satuan percobaan dengan dua kali pengamatan. Perubahan-perubahan yang diamati adalah persentase stek hidup, persentase stek berkalus, jumlah kalus, persentase stek bertunas, jumlah tunas, panjang tunas, persentase stek berakar, jumlah akar, panjang akar, berat basah akar dan berat kering akar. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang teknik pembiakan yang cocok serta biostimulan yang cocok untuk pengembangan stek Matoa (*Pometia pinnata* L.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari beberapa biostimulan terhadap pertumbuhan stek Matoa (*Pometia pinnata* L.).

Kata Kunci : *Biostimulan, Matoa, Vegetatif*

Generative propagation of Matoa (*Pometia pinnata* L.) is good, but it takes quite a long time for a plant to grow and develop into an adult. Vegetative development is an alternative that needs to be done, one of which is by cutting. Development by cuttings is expected to guarantee the same characteristics as the parent. The use of several natural biostimulants can stimulate the rooting of cuttings because they produce IAA (auxin). This research is an experimental study which aims to study the vegetative propagation techniques of Matoa (*Pometia pinnata* L.) and determine the effect of suitable biostimulants on vegetative propagation through shoot cuttings and stem cuttings of Matoa (*Pometia pinnata* L.). The research was carried out using a Completely Randomized Design (CRD) with two factors, namely the method of administering the biostimulant (control, soaking and paste) and the type of cuttings (stems and shoots), three replications were used with 3 cuttings per treatment unit so that 54 experimental units were obtained with two observation times. The changes observed were the percentage of live cuttings, the percentage of cuttings with callus, the number of callus, the percentage of

sprouted cuttings, the number of shoots, the length of shoots, the percentage of rooted cuttings, the number of roots, the length of roots, the wet weight of roots and the dry weight of roots. It is hoped that the results of this research can provide information about suitable breeding techniques and suitable biostimulants for developing Matoa (*Pometia pinnata* L.) cuttings. The research results showed that there was no significant effect of several biostimulants on the growth of Matoa (*Pometia pinnata* L.) cuttings.

Keywords : Biostimulant, Matoa, Vegetative.

PENDAHULUAN

Buah matoa semakin dikenal luas, namun sayangnya tidak diikuti dengan usaha pembudidayaannya. Sumber terbesar buah matoa sampai saat ini lebih banyak berasal dari hasil ekstraksi hasil hutan. Hal ini tidak mengherankan karena pohon matoa merupakan salah satu penyusun utama tegakan hutan di hutan-hutan Papua. Melimpahnya tegakan matoa menyebabkan masyarakat merasakan adanya kemudahan dalam memperolehnya untuk dijadikan sumber pendapatan musiman. Dengan keterbatasan tenaga dan peralatan yang dimiliki, seringkali dalam mengambil buah matoa di hutan, masyarakat mengambil jalan mudahnya yaitu dengan cara menebang. Cara demikian tentunya sangat menguatirkan dan seperti yang dirasakan pula saat ini bahwa pohon buah matoa semakin sulit diperoleh.

Potensi keragaman yang tinggi memungkinkan jenis buah lokal ini untuk dikembangkan menjadi buah andalan, apalagi mengingat rasanya yang khas menyebabkan buah matoa memiliki potensi ekonomi pula. Keterlambatan dalam menangani jenis buah ini seperti pula yang dialami jenis buah lokal Indonesia lainnya akan menyebabkan kerugian yang sangat besar. Apakah di kemudian hari akan dikenal matoa 'bangkok' seperti yang terjadi pada durian, kelengkeng dan jenis buah lainnya, sangat tergantung dari usaha penanganannya.

Saat ini, sudah banyak masyarakat yang mengembangkan dan budidaya matoa, namun masih secara tradisional dengan cara perbanyak tumbuhan secara generatif atau dengan menanam biji. Perbanyak secara generatif memang baik, namun memerlukan waktu yang cukup lama untuk suatu tumbuhan dapat tumbuh dan berkembang menjadi dewasa. Perkembangan secara vegetatif merupakan salah satu alternatif yang perlu dilakukan, salah satunya dengan cara stek. Perkembangan dengan cara stek diharapkan dapat menjamin sifat-sifat yang sama dengan induknya (Pakpahan, 2015).

Untuk mempercepat pertumbuhan jaringan dan mengintegrasikannya agar menghasilkan suatu tanaman yang utuh, diperlukan hormon atau biostimulan. Biostimulan adalah senyawa organik bukan pupuk, yang mampu mendorong pertumbuhan tanaman bila diterapkan dalam jumlah kecil. Dengan memodifikasi proses biokimia, molekuler, dan fisiologis tanaman, biostimulan yang diaplikasikan pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, kualitas, fotosintesis, toleransi terhadap cekaman abiotik dan biotik, dan efisiensi penggunaan nutrisi, pupuk, dan air (Bulgari *et al.*, 2015). Terdapat beberapa kategori biostimulan asam humat dan asam fulvat, protein hidrolisat dan senyawa yang mengandung nitrogen, rumput laut dan ekstrak tanaman, kitosan dan biopolymer lainnya, senyawa anorganik, jamur dan bakteri positif (Ertani *et al.*, 2013; DuJardin, 2015).

Beberapa faktor yang diketahui mempengaruhi efektivitas biostimulan adalah konsentrasi, dosis, waktu, cara pengaplikasian dan kompatibilitas antara biostimulan dan tanaman uji. Setiap tanaman memberikan efek yang berbeda tergantung pada sumber ekstrak dan varietas tanaman yang diuji. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Zakiah *etal.* (2017), skrining beberapa jenis ekstrak tanaman menunjukkan bahwa 25 mg/l ekstrak kasar pegagan dapat meningkatkan luas daun (24,43%) dan tinggi kedelai (22,77%) dibanding dengan ekstrak paku resam, ekstrak kulit manggis, ekstrak rambut jagung, dan ekstrak daun singkong. Sedangkan, berdasarkan penelitian Aulya *et al.* (2018), 100 mg/l ekstrak daun

Gleichenia linearis paling efektif dalam meningkatkan tinggi dan luas daun tanaman jagung dibanding 4 jenis ekstrak tanaman lainnya.

Beberapa sumber biostimulan yang menghasilkan penghasil Asam Indol 3 Asetat (*indole acetic acid*) atau IAA adalah bawang merah, lida buaya, dan beberapa jenis tumbuhan lainnya. IAA merupakan Auksin yang berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan akar yang optimal serta meningkatkan persentase pertumbuhan tanaman. Dari uraian diatas maka perlu dilakukan pengujian beberapa biostimulan terhadap pertumbuhan stek tumbuhan Matoa (*Pometia pinnata* L.).

METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian Eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2023 di Kampung Yahim, Sentani, Kabupaten Jayapura. Bahan yang digunakan Stek Batang Matoa (*Pometia pinnata*) pohon induk terpilih, arang sekam, Biostimulan Bawang Merah (*Allium cepa*), Lidah Buaya (*Aloe vera*), dan Kentang, Aquades, dan top soil tanah mineral dan Alat yang akan digunakan yaitu antara lain cangkul, kertas label, parang, gunting, polybag ukuran 15 × 22 cm, pisau cutter, timbangan analitik, penggaris, plastik, mangkok, gelas ukur, spatula, botol kaca, alluminium foil, koran, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi Biostimulan Bawang Merah yaitu K0 (kontrol), K1 (200 ppm), K2 (400 ppm), dan K3 (600 ppm), Biostimulan Lidah Buaya yaitu K0 (kontrol), K1 (200 ppm), K2 (400 ppm), dan K3 (600 ppm), dan Biostimulan Kentang yaitu K0 (kontrol), K1 (200 ppm), K2 (400 ppm), dan K3 (600 ppm) Perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan, sehingga diperoleh 3 × 12 = 36 satuan percobaan. Parameter pengamatan meliputi persentase stek hidup, panjang akar, jumlah akar, berat segar akar, dan jumlah daun.

Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistika dengan uji anova dengan menggunakan tabel tertentu untuk memudahkan menganalisis, dengan bantuan SAS 9.1 sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rumus:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} = Hasil pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = Efek tengah rata-rata
- τ_j = Pengaruh perlakuan ke-j
- ε_{ij} = Galat percobaan perlakuan ke-i dengan ulangan ke-j

Jika terdapat perbedaan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan hasil pengamatan stek batang dan pucuk Matoa (*Pometia pinnata* L.) selama kurun waktu 12 minggu setelah tanam (MST). Parameter yang diukur meliputi persentase hidup (%), persentase berakar (%), jumlah pucuk, jumlah akar, panjang akar (cm). Pengamatan visual meliputi awal pertumbuhan pucuk stek (tunas), proses kematian stek dan perubahan warna daun dan batang. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan microsoft excel dan SPSS 26.

Dari hasil pengamatan visual yang dilakukan, pucuk baru pada stek Matoa (*Pometia pinnata* L.) mulai muncul pada umur 2 MST (pengamatan pertama). Pertumbuhan pucuk tersebut terjadi baik pada stek yang menggunakan jenis stek pucuk maupun pada stek yang menggunakan jenis stek batang. Dalam hal ini, jumlah stek yang tumbuh pucuk baru sebanyak 2 stek pada stek tunas dan pada stek pucuk belum menunjukkan pertumbuhan pucuk. Dari hasil ini terlihat bahwa stek tunas menunjukkan adanya pertumbuhan bila dibandingkan dengan stek pucuk.

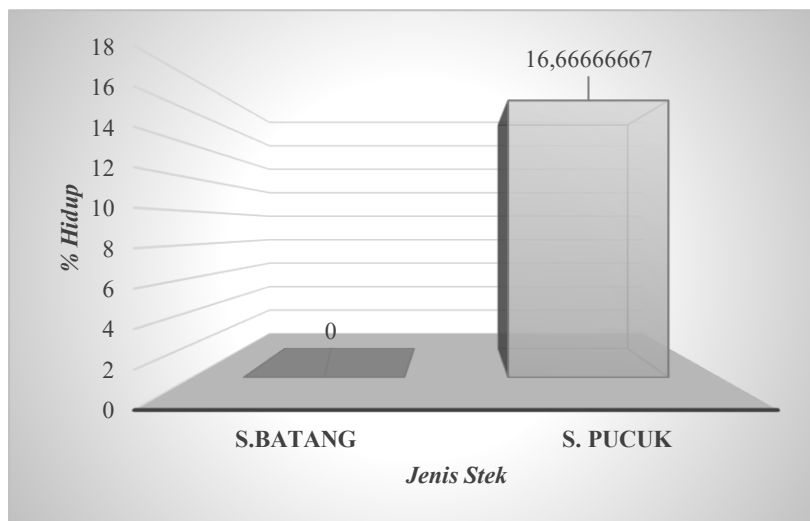
Selama penelitian stek Matoa (*Pometia pinnata* L.), hampir sebagian besar stek mengalami pembusukan dan mati serta tumbuhnya jamur pada media tanam. Pembusukan stek tersebut ditandai dengan daun-daun stek yang mengalami perubahan warna menjadi kekuningan, selanjutnya menjadi kuning, hingga akhirnya berubah warna lagi menjadi kehitaman. Daun-daun yang berwarna kehitaman tersebut selanjutnya gugur. Gugurnya daun juga ditemui terjadi pada daun yang belum berwarna kehitaman (masih berwarna kuning). Hal ini banyak terjadi pada stek Matoa (*Pometia pinnata* L.).



Gambar 4. Stek batang dan Pucuk Matoa (*Pometia pinnata* L.)

1. Persentase Hidup

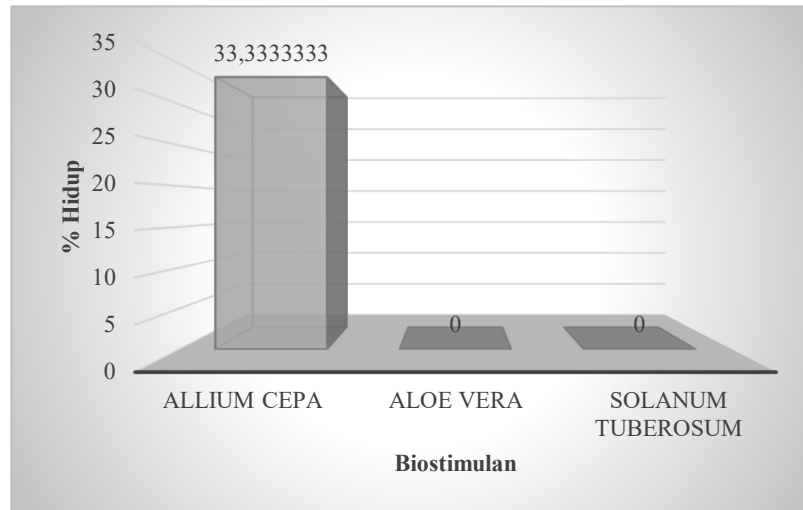
Persentase hidup stek merupakan perbandingan antara jumlah stek yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah jenis stek yang ditanam pada awal penelitian dikali dengan seratus persen. Pengaruh jenis stek terhadap persentase hidup dapat dilihat pada Gambar 2, dan pengaruh beberapa biostimulan terhadap persentase hidup pada Gambar 3.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Jenis Stek Terhadap Persentase Hidup Matoa (*Pometia pinnata* L.) umur 12 MST

Gambar 2 menunjukkan bahwa jenis stek yang berasal dari stek batang (s. batang) menghasilkan persentase hidup stek yaitu sebesar 0 %, bila dibandingkan stek yang berasal dari pucuk (s. pucuk) yaitu sebesar 16,67%.

Pengaruh dosis beberapa biosimultan terhadap persentase hidup stek Matoa (*Pometia pinnata* L.) tertinggi (Gambar 4) ditunjukkan oleh biosimultan bawang merah (*Allium cepa*) sebesar 33,33 %; sedangkan persentase hidup terendah atau tanpa menunjukan pertumbuhan adalah pada biostimulan Kentang (0 %) dan Lida Buaya (*Aloe vera*) dihasilkan oleh perlakuan sebesar 0 %.



Gambar 6. Grafik Pengaruh Beberapa Biostimulan Terhadap Persentase Hidup Stek Matoa (*Pometia pinnata* L.)

2. Persentase Stek Berakar

Persentase berakar stek merupakan hasil perbandingan antara stek yang hidup dan berakar pada akhir penelitian terhadap jumlah seluruh jenis stek yang ditanam dikali seratus persen. Pengamatan stek yang berakar dilakukan pada umur 12 MST (akhir penelitian). Beberapa stek yang hidup memperlihatkan kondisi yang masih berkalus dan belum muncul akar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian beberapa biostimulan tidak memberikan pengaruh terhadap persentase stek berakar.

3. Waktu Muncul Tunas

Hasil pengamatan visual yang dilakukan, pucuk baru pada stek Matoa (*Pometia pinnata* L.) mulai muncul pada umur 2 MST (pengamatan pertama). Pertumbuhan pucuk tersebut terjadi baik pada stek yang menggunakan jenis stek pucuk maupun pada stek yang menggunakan jenis stek batang. Dalam hal ini, jumlah stek yang tumbuh pucuk baru sebanyak 2 stek pada stek tunas dan pada stek pucuk belum menunjukan pertumbuhan pucuk. Dari hasil ini terlihat bahwa stek tunas menunjukan adanya pertumbuhan bila dibandingkan dengan stek pucuk. Namun dari hasil analisis statistik secara deskriptif (descriptive statistics) terhadap waktu muncul tunas, dimana hasil ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak beberapa stimulan tidak berpengaruh terhadap waktu muncul tunas pada stek Matoa (*Pometia pinnata* L.).

B. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian beberapa ekstrak biostimulan (bawang merah, kentang dan lida buaya) tidak berpengaruh terhadap semua variabel yang diamati, yaitu persentase stek hidup, waktu muncul tunas, jumlah tunas, jumlah daun, stek berakar, stek berkalus dan stek tidak berkalus.

Pemberian ekstrak beberapa biostimulan tidak memberikan pengaruh terhadap persentase stek hidup (Tabel 1). Hal ini diduga karena ada beberapa faktor yang menyebabkan stek Matoa (*Pometia pinnata*) mati dan mengering salah satunya stek matoa terserang jamur. Jamur tumbuh diduga karena suhu dan kelembapan di lokasi penelitian yang tinggi. Rata-rata suhu dan kelembapan selama penelitian berlangsung adalah 31,2°C dan 86,8%. Pertumbuhan jamur pada stek matoa diduga akibat suhu dan kelembapan yang tinggi, hal ini sejalan dengan pendapat Purwanto dan Eko (2013), yang menyatakan bahwa kondisi pertumbuhan jamur disebabkan karena kondisi lingkungan yang mendukung salah satunya suhu dan kelembapan.



Gambar 4. Stek Matoa (*Pometia pinnata* L.) yang terserang jamur

Berkembangnya jamur di lokasi penelitian diduga karena suhu dan kelembapan dilokasi penelitian mendukung pertumbuhan jamur, menurut Rahayu *et al.*, (2015) jamur tumbuh baik pada suhu 25-30°C dan kelembapan 80-90%. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi serangan jamur ini dengan menyemprotkan fungisida yang berbahan aktif mankozeb 80% pada tanaman dan media tanam secara merata dengan interval sebulan sekali. Namun pertumbuhan jamur pada stek matoa masih saja ada hingga akhir penelitian.

Suhu dan kelembapan didalam sungkup diduga menjadi salah satu faktor pemberian beberapa ekstrak biostimulan tidak memberikan pengaruh terhadap persentase stek hidup. Menurut Dodd *et al.*, (2000) menyatakan selama penyetekan suhu di dalam sungkup yang optimum berkisar 27°C-29°C. Sedangkan menurut Hartmann *et al.*, (1990) suhu optimal di dalam sungkup stek berkisar 21°C-27°C, yang mana pada suhu optimal akan terjadi stimulasi pembentukan dan pertumbuhan akar. Untuk mendukung pertumbuhan stek di perlukan suhu yang baik yaitu 25°C-28°C serta kelembapan diatas 90% (Yasman dan Smith, 1987).

Usia bahan stek yang digunakan mempengaruhi keberhasilan stek matoa. Bahan stek yang terlalu tua kandungan karbohidrat dan auksin di duga tidak memadai untuk pembentukan akar. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Prastowo *et al.*, (2006) Warna batang bahan stek yang setengah tua yaitu coklat muda, pada kondisi ini kandungan karbohidrat dan auksin (hormon) menunjang perakaran stek.

Kandungan karbohidrat juga berpengaruh terhadap perakaran stek. Karbohidrat yang sedikit pada bahan stek menyebabkan stek tidak mampu berakar dengan cepat. Sehingga pada saat kandungan karbohidrat habis namun stek belum berakar, hal inilah yang diduga stek matoa tidak tumbuh dan persentase tumbuh stek tidak berpengaruh terhadap pemberian beberapa ekstrak biostimulan.

Pengaruh pemberian beberapa ekstrak biostimulan dapat dilihat dari waktu muncul tunas. Dari hasil penelitian pada pemberian beberapa ekstrak biostimulan, rata-rata tunas muncul pada minggu ke dua setelah ditanam (2 MST). Waktu muncul tunas terjadi

pada konsentrasi ekstrak biostimulan bawang merah. Sedangkan biostimulan kentang dan lida buaya tidak menunjukkan pertumbuhan tunas. Hal ini diduga karena ada peran sitokinin dan auksin didalam ekstrak bawang merah yang mempengaruhi stek untuk berakar dan bertunas, sejalan dengan pernyataan Panjaitan *et al.*, (2014) yaitu zat pengatur tumbuh dapat mempengaruhi kemampuan stek untuk berakar dan bertunas adalah sitokinin dan auksin.

Untuk lamanya stek memunculkan tunas, hal tersebut diduga terjadi karena pada konsentrasi ekstrak biostimulan bawang merah yang lama memunculkan tunas bukan yang terbaik untuk waktu muncul tunas. Menurut Putra *et al.*, (2014) senyawa IBA dan NAA memiliki daya kerja seperti auksin (IAA) yaitu pada konsentrasi yang tepat akan meningkatkan pembelahan, perpanjangan sel, dan diferensiasi dalam bentuk perpanjangan tunas. Hal ini sejalan dengan Cut Mulyani *et al.*, (2015) yaitu pemberian konsentrasi yang tinggi dan berlebih akan menyebabkan pertumbuhan tunas menjadi terhambat.

Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak biostimulan untuk melihat pengaruh terhadap persentase stek hidup dan waktu muncul tunas juga bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan tunas dengan ditunjukkan banyak atau tidaknya tunas yang muncul. Tunas yang muncul akan memberikan gambaran terhadap jumlah daun nantinya. Tunas stek matoa yang segar berwarna hijau sedangkan yang mati mengering berwarna cokelat.

Berdasarkan Tabel 3 pemberian beberapa konsentrasi ekstrak biostimulan tidak menunjukkan pengaruh terhadap jumlah tunas. Hal tersebut diduga karena bahan stek yang digunakan terlalu tua sehingga beberapa konsentrasi ekstrak biostimulan yang diberikan belum memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas stek matoa. Semakin tua umur bahan stek yang digunakan maka semakin tinggi konsentrasi yang digunakan (Cahyadi *et al.*, 2017).

Sedikitnya stek yang dapat memunculkan tunas diduga terjadi karena pembentukan akar belum banyak, sehingga proses penyerapan air dan unsur hara lainnya belum berjalan sempurna dan akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tunas (Muswita 2011). Salisbury dan Ross (1995) mengatakan bahwa perakaran akan mendukung terjadinya proses metabolisme tumbuhan karena penyerapan air dan hara terus dipasok oleh akar yang selanjutnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Dugaan lain penyebab sedikitnya tunas yang terbentuk adalah auksin yang dikandung bawang merah menyebabkan rasio antara sitokinin dengan auksin rendah sehingga tidak banyak terbentuk tunas. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahadi *et al.*, (2015) yang menyatakan rasio sitokinin dan auksin tinggi akan membentuk tunas.

Hartati (2010) jumlah daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman dan dapat digunakan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi, berdasarkan Tabel 4 didapat bahwa pemberian beberapa konsentrasi ekstrak bawang merah tidak menunjukkan pengaruh terhadap jumlah daun yang terbentuk. Pada konsentrasi ekstrak beberapa biostimulan menunjukkan adanya daun pada tanaman stek matoa.

Pertumbuhan jumlah daun yang rendah ini diduga karena faktor lingkungan yang kurang mendukung, seperti suhu, kelembapan dan penyinaran matahari. Faktor eksternal dan internal yang mempengaruhi pertumbuhan stek menurut Ramadan *et al.* (2016) yaitu faktor internal terdiri dari laju fotosintesis, respirasi, differensiasi dan pengaruh gen. Sedangkan faktor eksternal meliputi cahaya, suhu, air, bahan organik dan ketersediaan unsur hara.

Selain itu diduga karena kandungan yang ada pada beberapa biostimulan belum dapat merangsang terbentuknya daun, apalagi pemberian ekstrak beberapa biostimulan juga belum mampu memberikan pengaruh pada terbentuknya tunas.

Tumbuhnya akar merupakan salah satu indikasi dari keberhasilan stek yang dilakukan karena akar memegang peranan penting bagi tanaman. Fungsi dari akar yaitu menyerap air dan mineral terlarut, transportasi unsur hara, pengokoh batang, dan penyimpanan cadangan makanan. Tumbuhnya akar merupakan salah satu indikasi dari keberhasilan stek yang dilakukan karena akar memegang peranan penting bagi tanaman. Fungsi dari akar yaitu menyerap air dan mineral terlarut, transportasi unsur hara, pengokoh batang, dan penyimpanan cadangan makanan. Semakin panjang akar yang terbentuk semakin memudahkan tanaman dalam menjalankan fungsinya, salah satunya dalam penyerapan unsur hara.

Pada variabel pengamatan akar, diamati pada akhir penelitian. Pengamatan akar yang dilakukan yakni melihat persentase stek yang berakar, persentase stek yang berkalus serta persentase stek yang tidak berkalus. Pengamatan persentase stek berakar dilakukan pada umur 12 MST dengan cara membuka polybag dengan hati-hati dan memisahkan tanah serta stek matoa dengan menggunkan air.

Dari keseluruhan terdapat 2 stek yang dapat dikatakan hidup dengan kriteria munculnya kalus pada stek matoa, namun masih dalam keadaan segar dengan kriteria yang ditunjukkan daun dan batang masih segar serta daun berwarna hijau. Berdasarkan pemberian beberapa biostimulan, tidak menunjukkan pengaruh terhadap persentase stek berakar. Dari keseluruhan hanya 2 stek yang tumbuh kalus, yaitu pada pemberian ekstrak biostimulan bawang merah, sedangkan untuk biostimulan kentang dan lida buaya tidak menunjukkan pembentukan kalus maupun akar.

Lambatnya proses pembentukan akar ini diduga karena faktor genetik dari jenis tumbuhan ini memiliki pertumbuhan yang lambat. Selain itu diduga juga ukuran diameter stek yang digunakan dalam penelitian yang relatif masih mudah sehingga karbohidrat yang dikandungnya juga relatif kecil. Hal ini sesuai pendapat Rismunandar (1988) yang menyatakan bahwa stek yang kadar karbohidratnya tinggi akan lebih mudah berakar daripada stek dengan karbohidrat yang rendah.

Ditambahkan oleh Siskawati *et al.* (2013), bahwa pertumbuhan akar pada stek matoa dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dan panjang bahan stek. Semakin panjang bahan stek yang digunakan maka pertumbuhan panjang akarnya semakin baik hal ini dipengaruhi oleh banyaknya cadangan makanan yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan akar stek.

Berdasarkan hasil dari penelitian stek matoa untuk rata-rata persentase stek berkalus, bahwa tidak menunjukkan pengaruh terhadap seluruh pemberian konsentrasi ekstrak biostimulan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan teknik pembiakan vegetatif Matoa (*Pometia pinnata* L.) dapat dilakukan dengan stek dengan bantuan beberapa biostimulan alami, namun pengaruhnya tidak signifikan terhadap pertumbuhan stek Matoa (*Pometia pinnata* L.). Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan tunas dan kalus pada stek batang lebih dominan dibandingkan stek pucuk, yaitu pada pemberian biostimulan bawang merah.

Saran

Penelitian selanjutnya bisa menambahkan variabel-variabel, seperti faktor-faktor lingkungan dan jenis zat pengatur tumbuh alami maupun sintentik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aulya, N.R., Noli, Z.A., Bakhtiar, A., and Mansyurdin. (2018). Effect of Plant Extracts on Growth and Yield of Maize (*Zea mays* L.). *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 41(3), 1193-1205.
- Bulgari, R., Cocetta, G., Trivellini, A., Vernieri, P., and Ferrante, A. (2015). Biostimulants and Crop Responses, A Review. *Biological Agriculture & Horticulture*, 31(1), 1-17.
- Bulgari, R., Morgutti, S., Cocetta, G., Negrini, N., Farris, S., Calcante, A., Spinardi, A., Ferrari, E., Mignani, I., Oberti, R., and Ferrante, A. (2017). Evaluation of Borage Extracts as Potential Biostimulant Using a Phenomic, Agronomic, Physiological, and Biochemical Approach. *Front Plant Sci.*, 7(8), 935.
- Dodd, I. C., J. He, C. G. N. Turnbull, S. K. Lee and C. Critchley. 2000. The Influence of Supra-Optimal root-Zone Temperature on Growth and Stomatal Conductance in *Capsicum annum* L. *J. Expt. Bot.* 51:239-248.
- Du Jardin, P. (2015). Plant Biostimulants, Definition, Concept, Main Categories and Regulation. *Scientia Horticulturae*, 196, 3-14.
- Ertani, A., Pizzeghello, D., Francioso, O., Tinti, A., and Nardi, S. (2016). Biological Activity of Vegetal Extracts Containing Phenols on Plant Metabolism. *Molecules*, 21(2), 205.
- Ertani, A., Schiavon, M., Muscolo, A., and Nardi, S. (2013). Alfalfa Plant-Derived Biostimulant Stimulate Short-Term Growth of Salt Stressed *Zea mays* L. *Plants, Plant and Soil*, 364(1), 145-158.
- Farooq, M., Rizwan, M., Nawaz, A., Rehman, A., and Ahmad, R. (2017). Application of Natural Plant Extracts Improves the Tolerance Against Combined Terminal Heat and Drought Stresses in Bread Wheat. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 203(6), 528-538.
- Ganagi, T.I., and Jagadeesh, K.S. (2018). Effect of Spraying Lantana Fermented Extract on Growth and Yield of Green Gram (*Vigna radiata* L.) in Pots. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.*, 7(1), 1187-1193.
- Hartman, H.T, and D.E. Kester. 1990. *Plant Propagation Principle and Practice*.
- Hall International Inc Engel Woods Clifs New Jersey.
- Hayati, E., Sabaruddin dan Rahmawati. 2012. Pengaruh Jumlah Mata Tunas dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Jurnal Agrista*. 16(3): 129-134.
- Jacobs, M. 1962. *Pometia* (Sapindaceae), A Study in Variability. *Reinwardtia* Vol 6, Part 2: 109-144.
- Mahadi, I., W. Syai'I dan S. Agustiani. 2015. Kultur Jaringan Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa*) Dengan Menggunakan Hormon Kinetin dan Naftalen Acetyl Acid (NAA). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 30(1): 37-44.
- Muswita. 2011. Pengaruh konsentrasi bawang merah (*Alium cepa* L.) terhadap pertumbuhan stek gaharu (*Aquilaria malaccensis* OKEN). 13(1): 15-20.
- Nugroho, J.D. 1997. Litterfall and Soil Characteristics Under Plantations of Five Tree Species in Irian Jaya. *Science in New Guinea* 23(1): 17-26.
- Pakpahan. (2015). Kajian Teknik Mencangkok Perbanyak Jambu Kristal (*Psidium guava* L.). *Agrica Ekstensi*, 9(2), 27-30.
- Panjaitan, L.R.H., J. Ginting dan Haryati. 2014. Respons Pertumbuhan Berbagai Ukuran Diameter Batang Stek Bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(4): 1384-1390.

- Plant Resources of South-East Asia (PROSEA). 1994. Plant Resources of South-EastAsia 5 (1) Timber Trees: Major commercial timbers. Soerianegara dan R.H.M.J. Leummans (Eds). PROSEA, Bogor
- Prastowo N., J.M. Rossetko. 2006. Teknik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Centre (ICRAF) dan Winrock International. Bogor. Indonesia. Hal.31
- Purwanto, BS dan Eko, P. 2013. Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Pada Stek Gemor (*Nothaphoebe coriacea* Kosterm). Jurnal Galam. 6 (1) : 7-13.
- Putra, F. Indriyanto, dan Melya R.. 2014. Keberhasilan hidup stek pucuk jabon (*Anthocephaluscadamba*) dengan pemberian beberapa konsentrasi Rootone-F. Jurnal Sylva Lestari. 2(2): 33-40.
- Rahayu, S.R., L.S. Budipraman dan E. Mayasari. 2012. Pengaruh pemberian filtrate bawang merah dengan berbagai konsentrasi dan rootone-f terhadap pertumbuhan stek batang tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.). LenteraBio. 1(2) : 99-103.
- Ramadan, V.R, N. Kendarini dan S. Ashari. 2016. Kajian Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Jurnal Produksi Tanaman. 4(3): 181-185.
- Rismunandar. 1988. Hormon Tanaman dan Ternak. PT Penebar Swadaya Jakarta.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan: Diterjemahkan oleh Lukman DR dan Sumaryono. Jilid I. Edisi IV. ITB, Bandung.
- Siskawati, E., R. Linda dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (*Jatropha cutcas* L.) Dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indol Butyric Acid). J Protobiont. 2(3): 167-170.
- Thanna, S.M., Kassim, N.E., AbouRayya, M.S., and Abdalla, A.M. (2017). Influence of Foliar Application with Moringa (*Moringa oleifera* L.) Leaf Extract on Yield and Fruit Quality of Hollywood Plum Cultivar. Journal of Horticulture, 4(1), 193-199
- Yasman, I. dan Smith, W. 1987. Pengadaan bibit Dipterocarpaceae dengan Sistem cabutan dan stek. In Simposium hasil penelitian. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Bogor.
- Zakiah, Z., Suliansyah, I., Bakhtiar, A., and Mansyurdin, M. (2017). Effect of Crude Extracts of Six Plants on Vegetative Growth of Soybean (*Glycine max* Merr.). International Journal of Advances in Agricultural Science and Technology, 4, 1-12