

Pengaruh Aplikasi Dekamon dan Limbah Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat Cherry Varietas Mini Chung (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*.)

*Effect of Decamon Application and Eggshells Waste on the Growth and Productivity of Mini Chung Cherry Tomato (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*.)*

Putri Wulandari*, Evie Ratnasari

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

*e-mail: putriwulandari.19052@mhs.unesa.ac.id

Abstrak. Indonesia menjadi salah satu negara yang kebutuhan pasar, akan sayuran terutama buah tomat mengalami peningkatan tiap tahunnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya dalam mempercepat pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat. Upaya yang dapat dilakukan adalah penambahan zat pengatur tumbuh salah satunya yaitu dekamon. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pengaplikasian dekamon dan limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat cherry (*Solanum lycopersicum*) var. *cerasiforme*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan beberapa dosis antara lain 1 ml; 2 ml; 3 ml; 4 ml serta kontrol dengan lima kali pengulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah buah. Analisis data dilakukan dengan ANAVA dan dilanjutkan dengan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pengaplikasian dekamon dan limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Pengaplikasian limbah cangkang telur dan dekamon 4 ml menjadi perlakuan terbaik terhadap semua parameter meliputi tinggi tanaman sebesar $82,28 \pm 1,29$, jumlah daun sebesar $28,80 \pm 1,64$, diameter batang $5,88 \pm 0,16$, dan jumlah buah sebesar $5,88 \pm 0,16$

Kata kunci: dekamon; limbah cangkang telur; pertumbuhan tanaman, produktivitas tanaman; tomat cherry

Abstract. Indonesia is one of the countries whose market demand for vegetables especially tomatoes, is increasing every year. Therefore, it is necessary to make efforts to accelerate the growth and productivity of tomato plants. The effort that can be done is the addition of growth regulators, one of which is dekamon. The purpose of this study was to determine the effect of giving dekamon and eggshell waste on the growth and productivity of cherry tomato (*Solanum lycopersicum*) var. *cerasiforme*. The study used a randomized block design (RBD) with several doses including 1 ml; 2ml; 3ml; 4 ml and control with five repetitions. Parameters observed included plant height, leaves quantity, diameter of stem, and fruit quantity. Data analysis was performed using ANOVA and continued with Duncan's test. The results showed that there was an effect of giving dekamon and eggshell waste on plant growth and productivity. Application of egg shell waste and 4 ml of dekamon was the best treatment for all parameters including plant height 82.28 ± 1.29 , leaves quantity 28.80 ± 1.64 , diameter of stem 5.88 ± 0.16 , and fruit quantity 5.88 ± 0.16

Key words: crop growth; crop productivity; cherry tomatoes; dekamon; eggshell waste

PENDAHULUAN

Tingginya angka ekonomi dan besarnya potensi ekspor menjadikan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L) sebagai kandidat komoditas hortikultura yang berpotensi untuk dikembangkan. Pada tahun 2015, Pulau Jawa menjadi wilayah sentra produksi komoditas tomat paling mendominasi di Indonesia dengan persentase sebanyak 47,8 % dari total produksi di Indonesia, dengan Provinsi Jawa Barat sebagai sentra produksi komoditas tomat paling tinggi. Pulau Sumatera menjadi pulau dengan sentra produksi tomat tertinggi di luar Pulau Jawa yang mendominasi produksi tomat sebesar 32,56 persen dari keseluruhan produksi tomat nasional pada tahun 2015. Provinsi Sumatera Utara menjadi wilayah sentra produksi tomat tertinggi di Pulau Sumatera dengan jumlah produksi masing-masing sebanyak 114.652 ton, kemudian disusul Provinsi Sumatera Barat sebagai peringkat kedua dengan jumlah produksi tomat sebanyak 88.668 Ton. (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019)

Pada masa yang serba modern ini, banyak dilakukan upaya untuk mempercepat hasil produksi salah satunya seperti penambahan hormon yang memiliki kandungan zat pengatur tumbuh untuk mendukung dan mempercepat hasil produksi sebuah tanaman (Hanum dkk., 2020). Dekamon termasuk zat pengatur tumbuh yang golongan auksin yang berbentuk cairan dengan warna coklat tua yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan akar dengan pengaplikasian dari bagian luar tanaman. Tidak hanya itu, dekamom dalam tanaman juga dapat berfungsi untuk memperkokoh batang tanaman, meningkatkan jumlah pertumbuhan tunas dan juga mencegah kerontokan bunga. Kandungan auksin yang terdapat pada dekamom menjadikan dekamom sebagai kandidat atau opsi yang dapat diberikan untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama bagian perakaran. (Saini dkk., 2013). Kerja dekamom terbilang praktis dan mudah terserap ke dalam bagian tanaman sehingga aliran protoplasma sel dapat terangsang dan mempercepat perkecambahan serta perakaran. Penelitian Munauwar dkk. (2019), menjelaskan bahwa pengaplikasian zat pengatur tumbuh dekamom memberi pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kakao. Selain itu, penelitian Rihana dkk. (2013) juga menjelaskan bahwa zat pengatur tumbuh dekamom yang diberikan pada tanaman buncis dapat meningkatkan bobot buah. Penelitian Thamthawi dkk. (2017), menjelaskan bahwa pengaplikasian ZPT Dekamon memberi pengaruh nyata terhadap diameter batang dan jumlah buah tanaman tomat.

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tidak hanya berasal dari penambahan zat pengatur tumbuh saja, tetapi juga memerlukan adanya tambahan hara berasal dari bahan tidak berguna bahkan biasanya dibuang yaitu limbah. Limbah yang berpotensi untuk dimanfaatkan adalah limbah cangkang telur. Suhastyo dan Raditya (2021) menyatakan bahwa sebanyak 97% kalsium terkandung dalam cangkang telur ayam. Tingginya kandungan kalsium ini diketahui sebagai senyawa kalsium karbonat yang sangat baik sebagai bahan baku pembuatan POC dan dapat menaikkan pH media tanah dan air. Selain itu, Machrodania dkk. (2015) menambahkan bahwa limbah cangkang telur ayam juga mengandung CaCO_3 sebesar 97%, 3% fosfor, 3% magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Berbagai unsur yang terkandung dalam cangkang telur merupakan unsur penting karena diperlukan untuk mendukung proses pertumbuhan, perkembangan dan metabolisme tanaman. Salah satu unsur yang memegang peranan penting bagi tumbuhan adalah kalsium. Tingginya kandungan kalsium yang terdapat pada cangkang telur tentunya berperan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Dalam proses pembentukan dinding sel pada tanaman, diperlukan suatu zat yang memiliki peranan penting untuk mendukung proses tersebut yaitu kalsium (Noviyanti dkk., 2017). Oleh karena itu, cangkang telur menjadi kandidat limbah yang berpotensi untuk dijadikan pupuk organik. Menurut penelitian Zakaria (2013), bahwa pemberian kulit telur dan air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Selain itu, Syam dkk. (2014) juga menjelaskan, dengan pengaplikasian serbuk cangkang telur ayam memberikan pengaruh nyata dalam peningkatan tinggi tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian zat pengatur tumbuh dekamom terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat cherry (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*.) pada media tanam yang diberi pupuk cangkang telur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan saat bulan Desember 2022 sampai Maret 2023. Lokasi penelitian ini berada di *Greenhouse* tepatnya pada Jalan Petemon Kelurahan Sawahan Kecamatan Sawahan. Bahan yang digunakan antara lain larutan dekamom, limbah cangkang telur, benih tanaman tomat ceri jenis *mini chung*, pupuk kompos, arang sekam dan tanah. Alat yang digunakan antara lain sprayer, jangka sorong, penggaris, meteran, polibag ukuran 35x35, dan cetok.

Langkah pertama pada penelitian ini meliputi penyemaian benih tanaman tomat cherry yang telah direndam selama 6 jam. Benih dimasukkan ke dalam media (tidak terlalu dalam), kemudian ditutup dengan tanah. Dalam upaya menjaga kelembapan pada saat persemaian, dilakukan penyiraman menggunakan *hand sprayer* sebanyak 1-2 kali dalam sehari atau tergantung kondisi kelembapan tanah.

Langkah kedua yaitu pembuatan media penanaman yaitu dengan mencampurkan tanah, pupuk kompos, dan arang sekam, dan tanah dengan perbandingan masing-masing 2 : 1 : 1, dimasukkan sekitar $\frac{3}{4}$ polibag. Setiap polibag diisi dengan satu bibit yang telah mempunyai daun sebanyak 3-4 helai daun dari hasil persemaian. Proses pemindahan bibit sebaiknya pada sore hari untuk menghindari layu pada tanaman.

Langkah ketiga yaitu pembuatan larutan dekamom (1 ml ; 2 ml ; 3 ml ; 4 ml) dengan cara pelarutan ke dalam 1 liter air. Pengaplikasian zat pengatur tumbuh dilakukan menggunakan *hand sprayer* dengan cara menyemprot seluruh bagian tanaman cairan ZPT Dekamom 22.43 L dengan volume yang sama sesuai perlakuan. Pengaplikasian hormon diawali ketika tanaman berumur 10 HST dan dilakukan sebanyak 6 kali dengan rentang 5 hari.

Langkah keempat yaitu pemberian pupuk cangkang telur. Pembuatan pupuk cangkang telur diawali dengan pencucian cangkang telur ayam. Setelah bersih, akan dilakukan penjemuran dengan sinar matahari selama 1-2 hari. Setelah kering, cangkang telur akan dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk cangkang telur. Lalu, pupuk cangkang telur ditaburkan pada tanaman sebanyak 15 gram dan diaplikasikan tiap satu bulan sekali.

Langkah selanjutnya adalah pemeliharaan yang meliputi penyiraman, pengendalian hama, pemasangan turus/ajir, dan pemangkasan. Penyiraman tanaman dilakukan secara rutin setiap hari. Penyiangan gulma dilakukan dengan membersihkan gulma yang ada di sekitar tumbuhan. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan pemberian pestisida organik / membuang daun-daun yang terserang. Pemasangan turus/ajir yang dilakukan sedini mungkin agar akar tidak putus tertusuk ajir. Selain itu, perlu dilakukan pemangkasan tunas air yang dilakukan tiap seminggu sekali.

Langkah terakhir adalah pengukuran parameter yakni parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang) dan parameter produktivitas (jumlah buah). Pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang dilakukan pada 15, 30, 45, 60 hari Setelah Tanam (HST). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan penggaris/meter, diameter batang dengan menggunakan jangka sorong, dan jumlah daun dihitung secara manual. Sedangkan pada parameter jumlah buah tiap tanaman dilaksanakan ketika akhir pengamatan dengan penghitungan manual jumlah buah pada masing-masing tanaman.

Analisis data menggunakan uji normalitas, kemudian dilanjutkan uji homogenitas, serta uji Anava (*Analysis of Variance*) satu faktor dengan taraf signifikansi (α) 0,05 untuk mengetahui pengaruh aplikasi zat pengatur tumbuh dekamom terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat cherry (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*.) pada media tanam yang diberi pupuk cangkang telur dengan tanpa pemberian (kontrol) dan pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi berbeda. Apabila terdapat pengaruh antara perlakuan ataupun kontrol, dilakukan uji lanjutan Duncan.

HASIL

Pengaruh dekamom dan limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat ceri (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang, dan jumlah buah. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terdapat hasil yang berbeda pada masing-masing perlakuan dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pengaplikasian dekamom dan limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat ceri (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*)

Perlakuan	Parameter yang diamati*			
	Tinggi (cm)	Jumlah Daun (helai)	Diameter Batang (mm)	Jumlah Buah
K	57,08 ± 1,32 ^a	19,20 ± 0,84 ^a	3,68 ± 0,26 ^a	3,60 ± 1,14 ^a
A	68,24 ± 0,48 ^b	21,00 ± 1,58 ^a	4,16 ± 0,11 ^b	5,00 ± 0,71 ^{ab}
B	71,70 ± 1,20 ^c	21,20 ± 1,79 ^a	4,38 ± 0,13 ^c	6,40 ± 1,14 ^{bc}
C	74,84 ± 1,02 ^d	24,00 ± 2,12 ^b	5,20 ± 0,10 ^d	7,40 ± 1,14 ^c
D	82,28 ± 1,29 ^e	28,80 ± 1,64 ^c	5,88 ± 0,16 ^e	10,00 ± 1,58 ^d

Keterangan: *)perbedaan notasi (a,b,c,d,e) menunjukkan terdapat pengaruh beda nyata antar satu perlakuan dengan perlakuan lainnya dengan taraf 0,05 berdasarkan Uji Duncan. K: Perlakuan kontrol, A: Perlakuan dekamom 1 ml, B: Perlakuan dekamom 2 ml, C: Perlakuan dekamom 3 ml, D: Perlakuan dekamom 4 ml.

Data tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang diolah menggunakan uji non parametrik yaitu Uji *Kolmogorov-Smirnov*. Dari uji tersebut didapatkan hasil bahwa data berdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan analisis menggunakan Analisis Varian (Anava) satu arah. Dari hasil Anava, diperoleh data bernilai signifikan sehingga dapat dilanjutkan Uji Duncan taraf 5%. Berdasarkan Tabel 1. didapatkan hasil bahwa semua perlakuan berpengaruh signifikan dan terdapat perbedaan nyata tiap perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi adalah tanaman dengan pemberian dekamom konsentrasi 4 ml/L yang menunjukkan nilai sebesar 82,28 cm. Rata-rata tinggi tanaman terendah adalah tanaman tanpa pemberian dekamom (kontrol) yang menunjukkan nilai sebesar 57,08 cm. Rata-rata

jumlah daun tertinggi adalah tanaman dengan pemberian dekamom konsentrasi 4 ml/L yang menunjukkan nilai sebesar 28,80. Rata-rata jumlah daun terendah adalah tanaman tanpa pemberian dekamom (kontrol) yang menunjukkan nilai sebesar 19,20. Rata-rata diameter batang tanaman tertinggi adalah tanaman dengan pemberian dekamom konsentrasi 4 ml/L yang menunjukkan nilai sebesar 5,88. Rata-rata diameter batang tanaman terendah adalah tanaman tanpa pemberian dekamom (kontrol) yang menunjukkan nilai sebesar 3,68 mm. Rata-rata jumlah buah tanaman tertinggi adalah tanaman dengan pemberian dekamom konsentrasi 4 ml/L yang menunjukkan nilai sebesar 10,00. Rata-rata jumlah buah tanaman terendah adalah tanaman tanpa pemberian dekamom (kontrol) yang menunjukkan nilai sebesar 3,60.

PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa, pengaplikasian zat pengatur tumbuh dekamom pada tanaman tomat dengan beragam dosis berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman dengan parameter antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah buah. Pemberian zat pengatur tumbuh dekamom pada beragam dosis menunjukkan bahwa konsentrasi 4,0 ml/liter air berpengaruh optimal terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah buah tanaman tomat cherry varietas Mini Chung dibandingkan dengan tanpa pemberian dekamom (kontrol); 1,0 ml/liter air; 2,0 ml/liter air; dan 3,0 ml/liter air. Hal ini dikarenakan, dekamom memiliki kapabilitas dalam meningkatkan pembentukan karbohidrat yang terjadi akibat aktivitas proses fotosintesis yang meningkat sehingga dapat menstimulasi terbentuknya organ vegetatif dan generatif. Pada penelitian Mahardika (2013) dijelaskan bahwa pengaplikasian zat pengatur tumbuh dilakukan untuk percepatan proses fisiologi pada tumbuhan dan berpotensi menyediakan komponen yang dibutuhkan untuk membentuk organ vegetatif, sehingga akan berdampak pada peningkatan zat hara yang dibutuhkan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan tingginya konsentrasi dekamom yang diberikan akan meningkatkan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah buah pada tanaman tomat cherry varietas Mini Chung.

Zat pengatur tumbuh berfungsi dalam proses pertambahan dan diferensiasi sel, memperlambat usia tanaman dari ketuaan, memperbaiki pertumbuhan tanaman yang kerdil, memicu pertumbuhan bagian tanaman yaitu akar dan batang, serta menstimulasi pembungaan. Hormon akan bekerja sama dengan hormon lain seperti auksin dalam mendorong pertumbuhan yang terhambat karena adanya kelainan pada tanaman (Marfirani dan Melisa, 2014). Pada penelitian ini, zat pengatur tumbuh yang ditambahkan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah dekamom yang termasuk auksin buatan. Zat pengatur tumbuh dekamom tersusun dari komponen aktif natrium senyawa fenol berupa dinitrofenol, natrium, serta natrium nitroguaiakol. Dekamom mampu diserap dengan cepat dan menembus ke dalam tanaman dan memberikan efek menonjol yang mengarah pada proses perkecambahan, pertumbuhan, serta pembuahan sehingga keberadaan dekamom sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman (Rihana dkk., 2013)

Pada media tanam juga ditambahkan limbah dari bahan yang sudah tidak digunakan yaitu cangkang telur. Penambahan limbah cangkang telur pada media tanam akan memenuhi kebutuhan unsur hara fosfor dan kalsium bagi tanaman. Kalsium yang terkandung dalam cangkang telur akan mendukung pembentukan bulu atau rambut akar, sehingga proses penyerapan air dan unsur hara dapat berlangsung dengan optimal. Adanya rambut akar akan berperan dalam pencarian celah partikel tanah serta mendukung proses terserapnya air dan mineral hara. Air dan mineral hara yang terdapat pada akar akan disebarkan ke bagian lain dari tumbuhan. (Tjitrosoepomo, 2009). Kalsium memiliki peran dalam memelihara kesatuan sistem dan fungsi membran tanaman, pengaturan permeabilitas sel tanaman, pengaturan pengangkutan ion dan pengontrolan proses pergantian ion pada tanaman (Yucel dkk., 2013; Faranso dan Susila, 2015). Selain itu, unsur kalsium juga berperan untuk meminimalisir adanya pecahnya buah tomat (Lingga dan Marsono, 2013).

Pertumbuhan tanaman akan selalu membutuhkan unsur hara untuk pembentukan bagian tanaman seperti daun, batang, bunga, serta dalam proses pembentukan dan pematangan buah. Apabila terdapat unsur hara yang tidak tercukupi kebutuhannya tentu akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman itu sendiri. Adanya pupuk kompos yang ditambahkan sebagai campuran media tanam tentunya berpengaruh pada ketersediaan beberapa unsur seperti fosfor, kalium, nitrogen, fosfor, kalsium, dan magnesium untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat Cherry. Keberadaan nitrogen mendorong proses pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Keberadaan fosfor berfungsi untuk menyebarkan energi ke seluruh organ pada

tanaman, menstimulasi tumbuh dan berkembangnya akar, percepatan proses berbunga serta berbuah pada tanaman. Keberadaan kalsium berfungsi untuk penguatan batang. Keberadaan kalium berperan untuk meningkatkan peluang fotosintesis berjalan dengan baik, mengoptimalkan penyerapan air, serta menguatkan sistem perakaran. Unsur magnesium berperan dalam mendukung proses terbentuknya zat hijau daun, serta membantu pengangkutan fosfat pada tumbuhan. (Sutinah, 2013).

Tinggi tanaman menjadi parameter yang dapat diukur untuk mengetahui pertumbuhan pada fase vegetatif suatu tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian dekamom sebanyak 4 ml/liter air menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 82,28. Hal ini menunjukkan bahwa pengaplikasian dekamom dan limbah cangkang telur pada media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yakni tinggi tanaman. Kandungan auksin pada dekamom mampu memicu pembesaran dan pemanjangan sel yang berada pada daerah ujung tanaman antara lain ujung batang, ujung daun, ujung bunga serta ujung akar (Asra dan Samarlina, 2020). Selain berasal dari dekamom yang mengandung hormon, unsur fosfor yang berasal dari pupuk kompos pada media tanam juga mempengaruhi tinggi tanaman. Unsur fosfor berperan dalam mempercepat pertumbuhan dan perkembangan bagian pucuk akar serta titik tumbuh tanaman. Akar yang tumbuh dan berkembang dengan baik akan meningkatkan tersedianya unsur hara yang terserap oleh tumbuhan sehingga dapat menunjang pertumbuhan organ tanaman yaitu batang yang tentunya akan berdampak pada peningkatan tinggi batang.

Jumlah helai daun tidak lepas dari kontribusi unsur nitrogen yang ada pada tanaman ketika fase vegetatif. Unsur nitrogen berasal dari pemberian pupuk kompos yang terdapat pada media tanam. Kandungan auksin yang terdapat pada dekamom akan mendukung proses pembentukan daun, perkembangan jaringan meristem bakal daun, serta meningkatkan pembelahan sel sehingga dapat membentuk jumlah daun lebih banyak. Selain itu, peran fisiologis auksin adalah menghambat peluruhan/perontokan daun, bunga, dan buah. Hal ini dikarenakan, auksin dapat bereaksi pada tanaman untuk menghasilkan inhibitor bagi senyawa-senyawa tertentu. Inhibitor yang terbentuk dapat berfungsi sebagai penghambat terbentuknya etilen. Pembentukan etilen dalam jumlah besar pada tanaman yang sedang tumbuh akan merangsang terjadinya absisi (peluruhan, perontokan) dari berbagai macam organ tanaman. Auksin pada tanaman dengan dosis yang tepat diharapkan dapat menekan pembentukan etilen, sehingga dapat menghambat proses absisi (Asra dan Samarlina, 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian dekamom sebanyak 4 ml/liter air menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 28,80. Hal ini dikarenakan, konsentrasi dekamom sebanyak 4 ml/liter merupakan konsentrasi yang tepat sehingga dapat menghambat terjadinya absisi. Selain itu, tercukupinya kebutuhan unsur nitrogen yang terserap oleh akar tanaman menyebabkan banyaknya klorofil yang terbentuk. Tingginya jumlah klorofil pada daun akan mendorong terjadinya peningkatan proses fotosintesis sehingga jumlah daun akan meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Ekawati dan Azis (2016), yang menjelaskan bahwa apabila hasil fotosintesis semakin tinggi maka hasil jumlah daunnya akan semakin tinggi pula, sehingga tumbuhan mengalami pertumbuhan dan perkembangan dengan optimal. Daun secara berkala gugur setelah melakukan fungsinya untuk melakukan fotosintesis dan setelah kadar klorofil yang dikandungnya berkurang. Reduksi jumlah klorofil pada daun akibat paparan sinar matahari menyebabkan daun menguning. Berkurangnya jumlah pigmen hijau daun turut memegang peran dalam proses absisi.

Pertumbuhan diameter batang tanaman mengikuti pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini terjadi karena proses pendistribusian hara yang diangkut oleh jaringan xilem dan floem pada batang akan bergerak dari dalam tanah menuju ke daun melalui batang. Jaringan xilem memiliki peran dalam mengangkut unsur hara yang diperoleh dari dalam tanah seperti H_2O , N, dan P, sedangkan jaringan floem memiliki peran dalam pengangkutan hasil fotosintesis yang berbentuk fotosintat seperti kalium, asam amino, dan sukrosa. Adanya pupuk kompos pada media tanam akan memicu tersedianya unsur hara seperti N, P dan K yang berperan ketika proses pertumbuhan organ tumbuhan yaitu batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian dekamom sebanyak 4 ml/liter air menghasilkan rata-rata diameter batang tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 5,88. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dekamom dan limbah cangkang telur dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter batang tanaman. Selain itu, adanya kandungan auksin pada zat pengatur tumbuh dekamom akan meningkatkan proses penyerapan unsur hara ke dalam tanaman. Pengangkutan unsur hara yang melewati batang akan memicu peningkatan diameter batang secara terus-menerus agar proses pengangkutan fotosintat dan unsur hara dapat berlangsung dengan lancar. (Lakitan, 2015)

Jumlah buah termasuk opsi parameter yang dapat digunakan untuk mengukur pertumbuhan generatif tanaman. Dekamon mampu menstimulasi pertumbuhan tanaman, serta mencegah gugurnya bunga, buah, dan daun. Peningkatan jumlah daun akan memicu tumbuhnya jumlah tunas sehingga dapat memicu peningkatan jumlah produksi buah. Adanya unsur fosfor yang berasal dari pemberian pupuk kompos pada media tanam juga mempengaruhi jumlah buah pada tanaman. Unsur fosfor akan berkolaborasi dengan unsur kalium dalam merangsang proses terbentuknya bunga. Pada fase generatif, peran kalsium yang berasal dari cangkang telur dibutuhkan untuk meminimalisir gugurnya bunga sehingga bunga yang terbentuk mampu menghasilkan buah dengan sempurna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian dekamon sebanyak 4 ml/liter air menghasilkan rata-rata jumlah buah tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 10,00. Hal ini dikarenakan, apabila pemberian nutrisi dilakukan secara optimal maka akan mendukung proses pembungaan sehingga bunga akan mengalami penyerbukan sempurna dan tentunya akan memicu terbentuknya jumlah buah yang dihasilkan.

Munculnya bunga adalah sebuah proses awal terjadinya pembentukan buah (Novianti dkk. 2019). Proses pembungaan (fenofase) pada tumbuhan secara umum dimulai setelah adanya induksi bunga dan dilanjutkan dengan proses diferensiasi organ-organ bunga, anthesis dan polinasi. Pembentukan bunga dapat dirangsang oleh vernalisasi. Vernalisasi dapat merangsang hormon pembungaan sehingga mempercepat inisiasi bunga. Vernalisasi berperan dalam proses pemberian stimulus pembungaan berupa perlakuan suhu rendah di atas titik beku. Umbi yang mendapat perlakuan vernalisasi akan menghasilkan tunas generatif yang akan tumbuh menjadi organ generatif (Sopha, 2014). Vernalisasi pada umumnya lebih diarahkan ke pertumbuhan generatif daripada pertumbuhan vegetatif. Hasil penelitian Jasmi (2013) dan Wu dkk. (2015) yang menjelaskan bahwa perlakuan vernalisasi dapat merangsang pertumbuhan tanaman terutama pertumbuhan pemanjangan tanaman melalui percepatan dormansi sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat dengan normal. Percepatan pertumbuhan ini disebabkan karena adanya peningkatan aktivitas pembelahan sel dan giberelin endogen serta kandungan auksin. (Winarko, 2012). Selain itu, adanya kandungan fenol pada dekamon mampu menghambat ruas tanaman tanpa menghambat peran meristem ujung serta tidak memperkecil peluang terjadinya pembelahan sel, sehingga pertumbuhan berjalan dengan baik serta nutrisi yang awalnya digunakan untuk fase vegetatif dapat dipindahkan menuju fase reproduktif yaitu terbentuknya buah (Thamthawi dkk., 2017).

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Menurut Islam dkk., (2013), tomat akan tumbuh dengan baik pada siang hari dengan suhu 24-28°C dan pada malam hari dengan suhu 15-20°C. Sebaliknya, apabila pertumbuhannya tidak baik pada musim hujan, kelembaban dan suhu yang tinggi akan memicu timbulnya banyak penyakit. Menjelang panen, tanaman tomat sempat terserang organisme penyakit yakni kutu kebul. Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) merupakan serangga yang memiliki warna putih dan bersayap transparan. Kutu kebul menyerang bagian daun tanaman dengan menghisap cairan yang ekskresinya berbentuk embun madu yang berpotensi menjadi tempat bertumbuhnya penyakit embun jelaga (Wardana dkk., 2021). Namun, serangan hama ini dapat dikendalikan dengan penyemprotan pestisida nabati yang berasal dari campuran bawang putih dan tembakau.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pengaplikasian zat pengatur tumbuh dekamon pada bagian tanaman dan limbah cangkang telur yang ditambahkan di media tanam menunjukkan adanya pengaruh terhadap hasil pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat cherry (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*). Konsentrasi pengaplikasian zat pengatur tumbuh dekamon dan limbah cangkang telur pada media tanam yang optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman adalah konsentrasi 4 ml/liter air

DAFTAR PUSTAKA

- Asra R dan Samarlina RA, 2020. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta : UKI Press.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019. *Produksi Tomat Menurut Provinsi, 2015-2019*. Badan Pusat Statistik: Jakarta.
- Arianto R, Nurbaeti SN, Nugraha F, Fajriaty I, Kurniawan H, dan Pramudio A, 2022. Pengaruh Isolasi Cangkang Telur Ayam Ras Petelur Terhadap Kadar Abu. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*; 4(2) : 247-252.
- Butcher GD dan Miles R, 2012. *Concept of Eggshell Quality*. IFAS Extension.University of Florida, Florida.
- Ekawati R dan Azis SA, 2016. Respon Pertumbuhan Dan Fisiologis *Plectranthus Amboinicus* (Lour.) Spreng Pada Cekaman Naungan. *Politeknik Lpp, Jogjakarta. Agrovigor*; 9(2): 82-89.

- Faranso D dan Susila AD, 2015. Rekomendasi Pemupukan Fosfor Pada Budidaya Caisin (*Brassica rapa* L. cv. caisin) di Tanah Andosol. *Jurnal Hortikultura Indonesia*; 6(3): 135-143.
- Hanum UF, Rahayu SR, dan Ratnasari E, 2020. Pengaruh Atonik dan Filtrat Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus*). *LenteraBio*; 9(1): 17-22.
- Islam MZYS, Kim SK, Hong JP, Baek IS, Kim dan Kang HM, 2013. Effects of Cultural Methods on Quality and Prosthart Physiology of Cherry Tomato. *Journal of Agricultural, Life, and Environmental Science*; 25(3): 15-19.
- Jasmi S, Endang I, dan Didik, 2013. Pengaruh vernalisasi Umbi Terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium Cepa* L. *Aggregatum Group*) di Dataran Rendah. *Ilmu Pertanian*; 16(1): 42 – 57.
- Lakitan B, 2015. *Dasar – Dasar Fisiologi Tanaman*. Jakarta. Rajawali Press.
- Lingga P. dan Marsono, 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Machrodania, Yuliani, dan Ratnasari E, 2015. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur dan *Gracillaria gigas* Terhadap Pertumbuhan Tanaman kedelai var Anjasmoro. *LenteraBio*; 4(3): 168–173.
- Mahardika IKD, Rai IN dan Wiratmaja I, 2013. Pengaruh Komposisi Campuran Bahan Media Tanaman Konsentrasi IBA Terhadap Pertumbuhan Bibit Ngumpen Bali (*Mangifera caesia* Jack.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*; 2(2): 126-134.
- Marfirani dan Melisa, 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”. *LenteraBio*; 3(1): 73–76.
- Munauwar, Yusuf, dan Nursiah, 2019. Pemberian ZPT Dekamon dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*; 6(2): 4-7.
- Novianti S, Ismanto, dan Astuti IP, 2019. Studi Komparatif Perkembangan Buah Dua Jenis Belimbing Hutan (*Averrhoa dolichocarpa*). *Buletin Kebun Raya*; 22(2): 67–72.
- Noviyanti AR, Haryono, Pandu R, dan Eddy DR, 2017. Cangkang Telur Ayam sebagai Sumber Kalsium dalam Pembuatan Hidroksiapatit untuk Aplikasi Graft Tulang. *Chemica et Natura Acta*; 5(3): 107–111.
- Rihana S, Suwarsono YB, Heddy, dan Dawam MM, 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Konsentrasi Zata Pengatur Tumbuh Dekamon. *Jurnal Produksi Tanaman*; 1(4): 369-377.
- Saini S, Sharma I, Kaur N dan Pati K, 2013. Auxin: A Master Regulator In Plant Root Development. Department of Biotechnology, Guru Nanak Dev University. *Plant Cell*; 32(6): 741-57.
- Sopha GA, 2014. *Teknik Produksi True Shallot Seed (TSS)*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Suhastyo AA dan Raditya FT, 2021. Pemanfaatan limbah cair industri tahu sebagai pupuk organik cair (POC) guna mendukung program lorong garden (Longgar) Kota Makassar. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*; 6(1): 1–6.
- Syam ZZ, Amiruddin K, dan Musdalifah N, 2014. Pengaruh serbuk cangkang telur ayam terhadap tinggi tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*; 2(2): 9-15.
- Sutinah, 2013. Pengujian Kandungan Unsur Hara dalam Kompos yang berasal dari Serasah Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*; 11(1): 11-17.
- Thamthawi, Marlina, dan Agustin, 2017. Pengaruh Aplikasi Dekamon dan Waktu Pemangkasan Tunas Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Agrotropika Hayati*; 4(4) : 342-347
- Tjitrosoepomo G, 2009. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Wardana, Purnamasari, dan Muzuna, 2021. Pengenalan dan Pengendalian Hama Penyakit Pada Tanaman Tomat dan Semangka di Desa Sribatara Kecamatan Lasalimu Kabupaten Buton. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*; 5(2) : 10-31
- Yucel HS, Sahin N, Saglam M, Aydin P, Cakmak, dan Gebologlu N, 2013. Foliar applications of Ca, Zn, and urea on crispy lettuce in soilless culture. *Soil-Water Journal*; 2(2): 24-30.
- Zakaria, 2013. Pemanfaatan Kulit Telur dan Air Cucian Beras dengan Penambahan CMA pada Media Tanamam untuk Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Artikel Publikasi Ilmiah*, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Article History:

Received: 16 Juni 2023

Revised: 16 Juli 2023

Available online: 14 Agustus 2023

Published: 30 September 2023

Authors:

Putri Wulandari, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: putriwulandari.19052@mhs.unesa.ac.id

Evie Ratnasari, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: evieratnasari@unesa.ac.id

How to cite this article:

Wulandari, P. dan Ratnasari, E. 2023. Pengaruh Aplikasi Dekamon dan Limbah Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat Cherry Varietas Mini Chung (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*). *LenteraBio*; 12(3): 405-411.