

Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*)

Khabibatuzzakiyah¹⁾, Yulia Eko Susilowati²⁾, Siti Nurul Iftitah³⁾

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
email: khabibatuzzakiyah29@gmail.com

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
email: yuliaekosusilowati@gmail.com

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
email: sitinuruliftitah@gmail.com

Abstract

Tomato (*Solanum lycopersicum*) is a fruit vegetable that is widely cultivated in Indonesia. Currently tomato plants are propagated generatively using seeds and are constrained by disease attacks, especially viruses, namely Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV), so it is necessary to improve cultivation using the cutting method. The growth of shoots and root cuttings can be enhanced by using coconut water. The aim of this research is to determine the effect of concentration and soaking time in coconut water on the growth of tomato plant cuttings. The research was conducted from June 1st to July 14th 2022 at Bojong Hamlet, Maduretno Village, Kaliangkrik District, Magelang Regency with latosol soil type and altitude 763 meters above sea level. The research used polybags with a factorial experiment (4x3) arranged in a Randomized Completely Block Design (RCBD) with two treatment factors and repeated three times as blocks. The first factor is the concentration of coconut water 25, 50, 75 and 100%. The second factor is the soaking time of coconut water 4, 8 and 12 hours. The results showed that the concentration of 25% coconut water gave the highest growth on fresh weight of shoot, dry weight of shoot, number of roots, fresh weight of roots and dry weight of roots and number of shoots at a concentration of 49,04%. Soaking time of 10,73 hours in coconut water resulted the highest on dry weight of top stover on cuttings of tomato plants. Concentration of 100% coconut water and soaking time of 12 hours of coconut water produced the highest on fresh weight of shoot and dry weight of shoot on cuttings of tomato plants.

Keywords: Coconut water, concentration, soaking time, tomato plant

1. PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan sayuran buah yang bernilai ekonomi tinggi. Buah tomat dapat dimanfaatkan untuk industri, penambah kelezatan dan cita rasa berbagai macam masakan (Wasonowati, 2011). Kandungan gizi yang terdapat dalam 100 g buah tomat yaitu 1700 IU vitamin A, 0,1 mg vitamin B, 21 mg vitamin C, 1 g protein, 10 g kalsium, 3,6 g karbohidrat, 16 mg fosfor, 0,2 g lemak (Dobrin *et al.*, 2019) dan *lycopene* yang berfungsi sebagai antioksidan (Nazirwan dkk., 2014).

Buah tomat merupakan komoditas hortikultura yang dibutuhkan sehari-hari, sehingga permintaan pasar terhadap buah tomat sangat banyak. (Effendi dan Rasdanelwati, 2020). Budidaya tanaman tomat yang diperbanyak secara vegetatif

dapat mencegah adanya penyakit terutama virus. Perbanyak vegetatif salah satunya dengan stek (Marjenah, 2018).

Pertumbuhan stek tanaman tomat dapat dirangsang menggunakan hormon alami salah satunya air kelapa. Air kelapa mengandung hormon auksin sebanyak 0,07 mg/l, sitokinin 5,8 mg/l dan sedikit hormon giberelin (Karimah dkk., 2013). Penggunaan hormon pada stek harus memperhatikan konsentrasi dan lama perendamannya. Menurut Khair dkk. (2013), apabila konsentrasi hormon yang digunakan terlalu rendah, maka tidak akan efektif untuk pertumbuhan tanaman. Konsentrasi hormon terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan akar dan bunga, karena pembelahan sel dan kalus yang berlebihan. Lama perendaman berperan penting bagi proses penyerapan air kelapa pada stek tanaman tomat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 Juni 2022 sampai 14 Juli 2022. Lokasi penelitian di Dusun Bojong, Desa Maduretno, Kecamatan Kaliangkrik, Kabupaten Magelang. Ketinggian tempat penelitian yaitu 763 m dpl, dengan jenis tanah latosol (Sumber: Data Sekunder, BPP Kecamatan Kaliangkrik).

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi paranet, cangkul, ayakan ukuran 5 mm x 5 mm, cetok, *cutter*, pipa paralon, gembor, ember, gelas ukur, saringan, baskom, timbangan digital (CromTech) dengan tingkat ketelitian 2 digit 0,01g, oven, plastik PE, ajir bambu, tali raffia, *plant label* dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah stek tanaman tomat, air kelapa, tanah,

air, alkohol, pupuk kandang kambing, arang sekam, kertas koran dan *polybag* ukuran 7,5 cm x 7,5 cm x 15 cm.

Penelitian dilaksanakan dengan *polybag* menggunakan percobaan faktorial (4x3) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Penelitian terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang tiga kali sebagai blok. Faktor perlakuan tersebut :

Faktor 1. Konsentrasi air kelapa (K) terdiri dari 4 taraf, yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%.

Faktor 2. Lama perendaman (W) terdiri dari 3 taraf, yaitu 4, 8 dan 12 jam.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam. Uji lanjut menggunakan uji *Orthogonal Polynomial* untuk konsentrasi dan lama perendaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam. Berdasarkan analisis data, diperoleh F Hitung semua parameter yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. F Hitung seluruh parameter pengamatan

Parameter pengamatan	Konsentrasi air kelapa	Lama perendaman air kelapa	Interaksi konsentrasi dan lama perendaman air kelapa
Jumlah tunas	13,9050 ^{**}	3,4375 ^{ns}	1,6216 ^{ns}
Panjang tunas (cm)	0,4839 ^{ns}	1,6371 ^{ns}	1,7647 ^{ns}
Tinggi bibit (cm)	2,5956 ^{ns}	2,8399 ^{ns}	2,0770 ^{ns}
Jumlah daun (helai)	0,5113 ^{ns}	2,3777 ^{ns}	1,7453 ^{ns}
Berat segar tunas (g)	4,7141 [*]	1,9520 ^{ns}	2,7710 [*]
Berat kering tunas (g)	3,1427 [*]	1,8607 ^{ns}	3,5779 [*]
Jumlah akar	3,0573 [*]	0,2584 ^{ns}	0,4739 ^{ns}
Berat segar akar (g)	7,2928 ^{**}	1,1893 ^{ns}	1,0957 ^{ns}
Berat kering akar (g)	11,9858 ^{**}	0,1376 ^{ns}	1,6382 ^{ns}
Berat segar brangkasian atas (g)	1,0875 ^{ns}	2,1152 ^{ns}	1,4813 ^{ns}
Berat kering brangkasian atas (g)	1,6185 ^{ns}	5,3511 [*]	0,5635 ^{ns}
Rasio berat kering tunas dan akar	0,4092 ^{ns}	0,4011 ^{ns}	0,9445 ^{ns}

Keterangan:

ns = Tidak berbeda nyata

* = Berbeda nyata

** = Berbeda sangat nyata

a. Konsentrasi Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Tomat

Pemberian konsentrasi air kelapa tidak berpengaruh terhadap panjang tunas, tinggi bibit, jumlah daun, berat segar brangkasian atas, berat kering brangkasian atas dan rasio berat kering tunas dan akar. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa memberikan hasil yang sama pada pertumbuhan vegetatif bibit stek tanaman tomat. Hal ini diduga, bahan stek dari induk

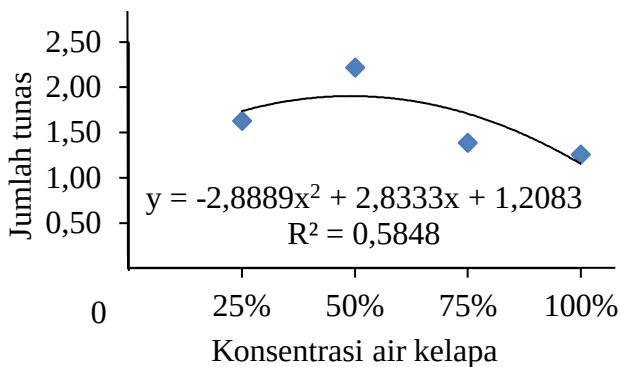
tanaman tomat yang berumur 1,5 bulan berada pada fase juvenil dan mampu melakukan pemanjangan sel. Pemanjangan sel yang terjadi pada stek tanaman tomat diduga dipengaruhi oleh adanya hormon *endogen* dan ketersediaan air, sehingga kurang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan stek tanaman tomat. Menurut Ahkami dkk. (2013), ketersediaan air mampu menyebabkan pengenduran dinding sel, sehingga memicu pembesaran sel. Selain itu, diduga air kelapa

yang diberikan tidak semua diserap oleh stek, sehingga mengakibatkan air kelapa kurang berpengaruh terhadap pertumbuhan stek tanaman tomat.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap berat segar tunas, berat kering tunas, dan jumlah akar, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas, berat segar akar dan berat kering akar.

a. Jumlah tunas

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas. Hasil uji *orthogonal polynomial* pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap jumlah tunas dapat dilihat pada Gambar 1.



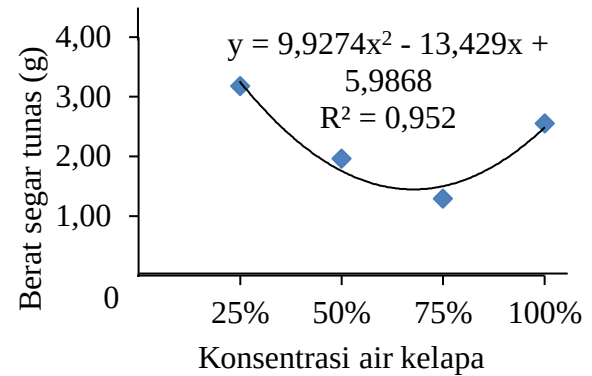
Gambar 1. Pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap jumlah tunas

Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* (Gambar 1) menunjukkan persamaan kuadratik $y = -2,8889x^2 + 2,8333x + 1,2083$. Berdasarkan persamaan di atas diperoleh konsentrasi optimum air kelapa sebesar 49,04% menghasilkan jumlah tunas 1,90. Hal ini menunjukkan bahwa air kelapa 49,04% merupakan konsentrasi yang tepat untuk merangsang pertumbuhan tunas. Air kelapa mengandung hormon sitokinin dan auksin. Hormon sitokinin membantu dalam pembelahan sel dan hormon auksin dapat memacu pemanjangan sel. Sel yang membelah tersebut berkembang menjadi tunas, sehingga jumlah tunas yang terbentuk semakin banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tiwery (2014), bahwa air kelapa mengandung hormon auksin dan sitokinin yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel, sehingga membantu pembentukan tunas. Sel yang membelah akan mengalami

pembentangan, kemudian sel mengalami diferensiasi.

b. Berat segar tunas

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap berat segar tunas. Hasil uji *orthogonal polynomial* pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap berat segar tunas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap berat segar tunas

Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* (Gambar 2) menunjukkan persamaan kuadratik $y = 9,9274x^2 - 13,429x + 5,9868$. Berdasarkan gambar di atas diperoleh konsentrasi air kelapa tertinggi 25% menghasilkan berat segar tunas 3,25 g. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan hormon sitokinin dan auksin dalam air kelapa 25% dapat merangsang pertumbuhan awal stek yaitu munculnya tunas. Hal ini sesuai dengan penelitian Muslimah dkk. (2016), konsentrasi air kelapa 25% menghasilkan pertumbuhan terbaik stek lada.

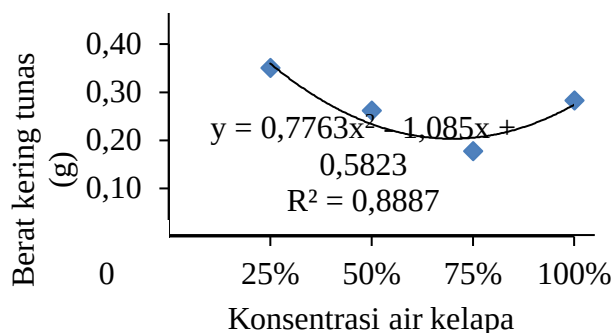
Hormon sitokinin dalam air kelapa mempunyai struktur seperti adenin yang mampu meningkatkan terjadinya pembelahan sel. Pembelahan sel tersebut meningkatkan pertumbuhan stek tanaman tomat, sehingga berat segar tunas meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asra dkk. (2020), bahwa kandungan hormon sitokinin dalam air kelapa bekerjasama dengan sitokinin *endogen* untuk memicu pembelahan sel dan diferensiasi suatu jaringan yang berperan dalam pembentukan tunas.

Pertambahan berat segar tunas dipengaruhi oleh adanya pembesaran sel. Menurut Nana dan Salamah (2014), hormon auksin berperan sebagai hormon yang

mendorong pembesaran dan pemanjangan sel, sehingga berpengaruh terhadap pertambahan berat basah tunas. Adanya daun pada stek tanaman tomat mampu meningkatkan proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat lebih banyak, sehingga berat segar tunas meningkat. Suyanti dkk. (2013), menyatakan bahwa jumlah daun memicu proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang berperan dalam pertumbuhan tanaman.

c. Berat kering tunas

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap berat kering tunas. Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* konsentrasi air kelapa terhadap berat kering tunas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap berat kering tunas

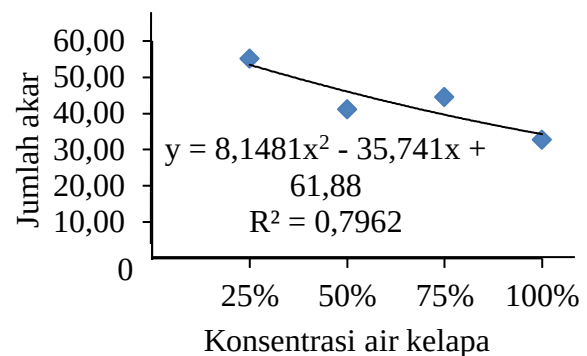
Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* (Gambar 3) menunjukkan persamaan kuadratik $y = 0,7763x^2 - 1,085x + 0,5823$. Berdasarkan gambar di atas diperoleh konsentrasi air kelapa tertinggi 25% menghasilkan berat kering tunas 0,36 g. Hal ini diduga, kandungan hormon sitokinin dalam air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tunas stek tanaman tomat. Menurut Djamhuri (2011), hormon sitokinin dapat mempercepat pertumbuhan tunas dengan serempak, sel lebih aktif membelah dan membesar, serta menunda penuaan.

Sel dalam tanaman yang mengalami pemanjangan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif stek tanaman tomat, sehingga menghasilkan berat segar tunas yang tinggi. Berat segar tunas yang tinggi, mengakibatkan tingginya berat kering tunas. Berat kering tunas merupakan akumulasi fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Khair dkk. (2013), bahwa salah satu fungsi hormon auksin yaitu untuk pemanjangan sel pada pucuk tanaman. Secara tidak langsung, akan membantu tanaman untuk memperbanyak jumlah daun. Semakin tinggi batang maka akan semakin banyak daun pada batang, sehingga proses fotosintesis meningkat.

d. Jumlah akar

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* konsentrasi air kelapa terhadap jumlah akar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap jumlah akar

Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* konsentrasi air kelapa terhadap jumlah akar (Gambar 4) menunjukkan persamaan kuadratik $y = 8,1481x^2 - 35,741x + 61,88$. Berdasarkan gambar di atas diperoleh konsentrasi air kelapa tertinggi 25% menghasilkan jumlah akar 53,45. Hal ini diduga, kandungan hormon auksin alami yang terdapat dalam pucuk stek tanaman tomat dan ditambah pemberian air kelapa 25% mampu merangsang pertumbuhan akar stek. Menurut Fahly dkk. (2017), konsentrasi hormon yang terlalu tinggi dapat mengganggu keseimbangan hormon yang ada pada tanaman, sehingga dapat menghambat tumbuhnya tunas dan akar. Masli dkk. (2019) menyatakan bahwa manfaat dari hormon tergantung pada dosis yang diberikan.

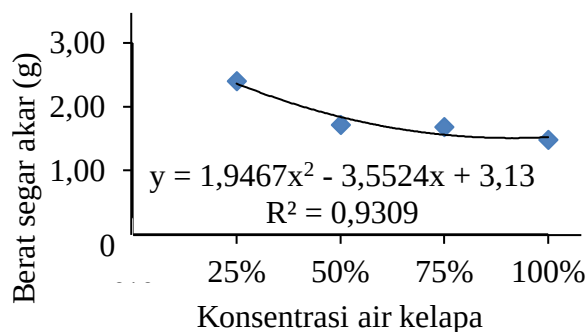
Penyungkupan mengakibatkan suhu di sekitar stek menjadi tinggi, sehingga memicu pembentukan akar dan meningkatkan kemampuan akar menyerap unsur hara. Hal tersebut menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik. Fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis dan hormon auksin didistribusikan menuju akar, sehingga

mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah akar stek tanaman tomat. Menurut Fodhil dkk. (2014), apabila jumlah akar yang terbentuk banyak, maka kemampuan akar untuk menyerap unsur hara juga semakin tinggi dan proses fotosintesis berjalan baik, sehingga fotosintat yang dihasilkan dan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman termasuk untuk pertumbuhan akar juga meningkat, sehingga akan meningkatkan jumlah dan volume akar.

Pemotongan bahan stek yang miring mengakibatkan luas bidang tempat tumbuhnya akar semakin besar, sehingga mampu meningkatkan jumlah akar stek tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Santoso (2010), bahwa pemotongan stek dilakukan secara miring untuk memperluas bidang permukaan terbentuknya akar.

e. Berat segar akar

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar akar. Hasil uji *orthogonal polynomial* konsentrasi air kelapa terhadap berat segar akar (Gambar 5) menunjukkan persamaan kuadrat $y = 1,9467x^2 - 3,5524x + 3,13$. Berdasarkan gambar di bawah ini diperoleh konsentrasi air kelapa tertinggi 25% menghasilkan berat segar akar 2,36 g. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa 25% merupakan konsentrasi yang tepat untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, sehingga mengakibatkan jumlah akar yang dihasilkan mengalami peningkatan. Meningkatnya jumlah akar pada stek tanaman tomat, akan meningkatkan berat segar akar yang dihasilkan.



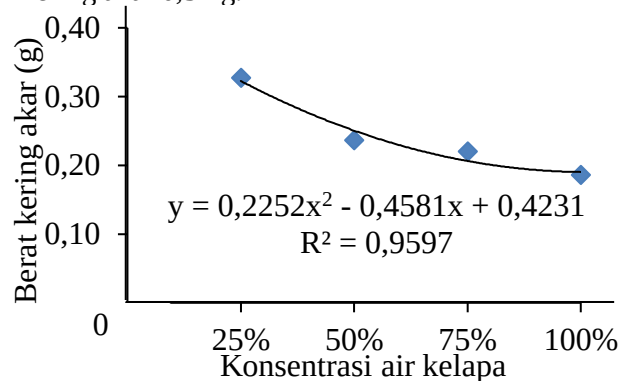
Gambar 5. Pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap berat segar akar

Berat segar akar merupakan kandungan air dan unsur hara yang diserap oleh akar. Kandungan hormon auksin dalam air kelapa

mampu meningkatkan pertumbuhan akar adventif pada stek tanaman tomat. Terbentuk serabut-serabut akar dan akar lateral, sehingga meningkatkan berat segar akar stek tanaman tomat. Menurut Asra dkk. (2020), hormon auksin mampu mendorong pembentukan akar adventif, sehingga banyak digunakan dalam perbanyakan tanaman terutama perbanyakan yang menggunakan metode stek. Stek tanaman tomat menyerap unsur hara secara optimal, sehingga mampu meningkatkan berat kering akar.

f. Berat kering akar

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering akar. Hasil uji *orthogonal polynomial* konsentrasi air kelapa terhadap berat segar akar (Gambar 6) menunjukkan persamaan kuadrat $y = 0,2252x^2 - 0,4581x + 0,4231$. Berdasarkan gambar di bawah ini diperoleh konsentrasi air kelapa tertinggi 25% menghasilkan berat kering akar 0,32 g.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi air kelapa terhadap berat kering akar

Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa 25% mampu meningkatkan berat kering akar stek tanaman tomat. Air kelapa mengandung hormon auksin dan bekerja sama dengan hormon auksin *endogen*, sehingga mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar stek. Pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik mengakibatkan berat segar akar meningkat. Semakin tinggi berat segar akar, maka semakin tinggi berat kering akar stek tanaman tomat. Berat kering akar merupakan akumulasi dari hasil fotosintesis, serapan unsur hara, cahaya matahari dan kemampuan akar menyerap air. Menurut Hidayat dkk. (2017), apabila

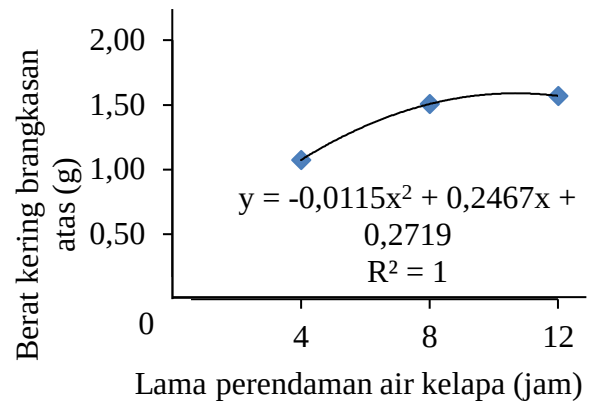
pertumbuhan dan perkembangan akar optimal, maka berat kering akar akan meningkat.

g. Lama Perendaman Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Tomat

Lama perendaman air kelapa tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas, panjang tunas, tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tunas, berat kering tunas, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar brangkasan atas dan rasio berat kering tunas dan akar. Hal ini diduga, stek mengalami hambatan pada saat penyerapan air kelapa, sehingga memberikan hasil yang sama pada semua parameter, kecuali berat kering brangkasan atas. Kecepatan penyerapan tergantung pada luas penampang, umur batang dan bagian dari batang. Luas penampang yang kecil dapat mempengaruhi efisiensi penyerapan, sehingga hormon yang dapat diserap sedikit. Batang yang masih muda belum mampu menyerap hormon dalam jumlah yang banyak, karena berada dalam fase pertumbuhan awal. Bahan stek yang digunakan yaitu bagian pucuk tanaman tomat menunjukkan fisik yang lunak dan mudah layu, sehingga penyerapan hormon kurang optimal.

Lamanya waktu perendaman stek dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi yang rendah memerlukan waktu perendaman yang lebih lama, apabila konsentrasi yang digunakan tinggi, maka waktu perendaman yang diperlukan lebih singkat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa lama perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap berat kering brangkasan atas. Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* pengaruh lama perendaman air kelapa terhadap berat kering brangkasan atas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh lama perendaman air kelapa terhadap berat kering brangkasan atas. Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* (Gambar 7) menunjukkan persamaan kuadratik yaitu $y = -0,0115x^2 + 0,2467x + 0,2719$. Berdasarkan persamaan diperoleh lama perendaman optimum air kelapa yaitu 10,73 jam menghasilkan berat kering brangkasan atas 1,59 g. Hal ini menunjukkan bahwa lama perendaman air kelapa selama 10,73 jam menyebabkan stek tanaman tomat menyerap hormon sampai batas optimal yang dibutuhkan oleh stek untuk pertumbuhan dan perkembangan stek.

Lama perendaman menentukan air kelapa yang diserap oleh stek untuk meningkatkan metabolisme yang terjadi di dalam stek. Semakin lama waktu perendaman, maka semakin banyak air kelapa yang dapat diserap oleh bahan stek, sehingga mengakibatkan hasil proses fotosintesis yang lebih besar. Penyerapan yang tinggi mampu memicu proses pembentukan fotosintat yang berguna untuk pertumbuhan stek tanaman tomat. Fotosintat yang dihasilkan mempengaruhi berat kering brangkasan atas stek tanaman tomat. Banyaknya air kelapa yang dapat diserap oleh stek tanaman tomat, menyebabkan pembelahan dan pembesaran sel menjadi lebih tinggi. Meningkatnya pembelahan dan pembesaran sel pada stek mengakibatkan tingginya berat kering brangkasan atas. Menurut Nurdin (2011), peningkatan proses fotosintesis mengakibatkan peningkatan hasil fotosintesis berupa senyawa-senyawa organik yang akan didistribusikan ke seluruh organ tanaman dan akan mempengaruhi berat kering tanaman. Lestari dkk. (2009), menyatakan bahwa berat kering tanaman mengindikasikan adanya

penumpukan fotosintat yang dihasilkan saat proses pertumbuhan tanaman berlangsung.

h. Interaksi Konsentrasi dan Lama Perendaman Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Tomat

Konsentrasi dan lama perendaman air kelapa tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas, panjang tunas, tinggi bibit, jumlah daun, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar, berat segar brangkas atas, berat kering brangkas atas dan rasio berat kering tunas dan akar. Hal ini diduga, konsentrasi dan lama perendaman air kelapa yang diberikan belum sesuai untuk pertumbuhan stek tanaman tomat, sehingga memberikan pengaruh yang sama. Menurut Kristina dan Syahid (2012), kandungan mineral yang terdapat dalam 100 ml air kelapa yaitu 13,17 mg Fosfor (P), 14,11 mg Kalium (K), 9,11 mg Magnesium (Mg), 24,67 mg Kalsium (Ca), 1,05 mg Zinc (Zn), 0,25 mg Besi (Fe) dan 21,07 mg Natrium (Na).

Berdasarkan hasil penelitian Marpaung dan Hutabarat (2015), penggunaan air kelapa dengan konsentrasi 50% mempengaruhi panjang tunas, jumlah daun, waktu bertunas lebih cepat, bobot basah dan panjang akar yang lebih tinggi terhadap stek tanaman tin. Menurut Nisrina dkk. (2020), lama perendaman stek selama 8 jam pada air kelapa dapat mempengaruhi pertumbuhan jambu bol. Batang tanaman tomat termasuk batang yang lunak dan berair (*herbaceous*), sedangkan tanaman tin dan jambu bol termasuk batang berkayu, sehingga konsentrasi dan lama perendaman yang digunakan berlebihan untuk pertumbuhan stek tanaman tomat. Diduga konsentrasi dan lama perendaman air kelapa yang dibutuhkan stek tanaman tomat lebih sedikit.

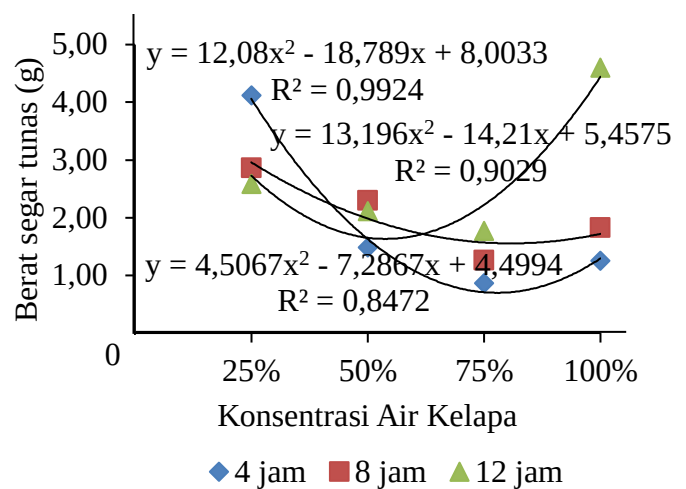
Stek mengalami hambatan pada saat penyerapan air kelapa, karena luas penampang yang kecil, sehingga mempengaruhi efisiensi penyerapan dan menyebabkan hormon yang dapat diserap sedikit. Batang yang masih muda belum mampu menyerap hormon dalam jumlah yang banyak, karena berada dalam fase pertumbuhan awal. Bahan stek yang digunakan yaitu bagian pucuk tanaman tomat menunjukkan fisik yang lunak dan mudah layu, sehingga penyerapan hormon kurang optimal. Lamanya waktu perendaman stek dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi yang rendah memerlukan waktu perendaman yang lebih lama, apabila

konsentrasi yang digunakan tinggi, maka waktu perendaman yang diperlukan lebih singkat.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman air kelapa terhadap berat segar tunas dan berat kering tunas.

a. Berat segar tunas

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap berat segar tunas. Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* konsentrasi dan lama perendaman air kelapa terhadap berat segar tunas dapat dilihat pada Gambar 8.



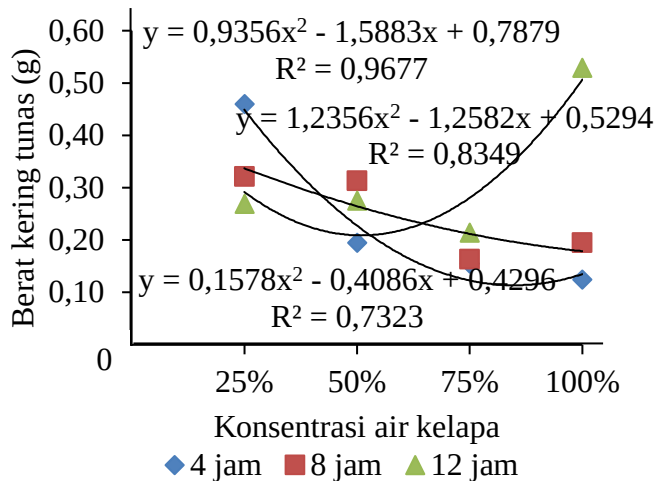
Gambar 8. Interaksi konsentrasi dan lama perendaman air kelapa terhadap berat segar tunas

Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* (Gambar 8) menunjukkan persamaan kuadrat $y = 13,196x^2 - 14,21x + 0,4575$. Berdasarkan persamaan di atas, konsentrasi optimum 100% dan lama perendaman air kelapa 12 jam menghasilkan berat segar tunas 4,44 g. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa 100% dan lama perendaman 12 jam merupakan konsentrasi dan lama perendaman yang tepat untuk pertumbuhan tunas stek tanaman tomat. Hormon auksin dan sitokinin dalam air kelapa memicu pembelahan sel dan pembentukan tunas. Banyaknya tunas yang terbentuk mengakibatkan peningkatan berat segar tunas. Menurut Effendi dan Supriyanto (2021), kandungan auksin dalam stek dapat menentukan pertumbuhan tunas dan akar. Pertumbuhan yang terjadi menunjukkan bahwa hormon auksin dapat meningkatkan plastisitas

dan pengembangan dinding sel, sehingga mengalami pembesaran sel.

i. Berat kering tunas

Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama perendaman air kelapa berpengaruh nyata terhadap berat kering tunas. Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* konsentrasi dan lama perendaman air kelapa terhadap berat kering tunas dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Interaksi konsentrasi dan lama perendaman air kelapa terhadap berat kering tunas

Hasil uji lanjut *orthogonal polynomial* (Gambar 9) menunjukkan persamaan kuadratik $y = 1,2356x^2 - 1,2582x + 0,5294$. Berdasarkan persamaan di atas, konsentrasi 100% dan lama perendaman air kelapa 12 jam menghasilkan berat kering tunas 0,51 g. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi air kelapa 100% dan lama perendaman 12 jam merupakan konsentrasi dan lama perendaman yang tepat untuk pertumbuhan stek tanaman tomat. Semakin lama perendaman air kelapa maka semakin banyak kandungan auksin yang terserap oleh stek tanaman tomat, sehingga mengakibatkan terjadinya pembelahan sel yang tinggi dan mendorong pembentukan tunas. Peningkatan tunas yang terbentuk akan mengakibatkan berat segar tunas menjadi lebih besar dan meningkatkan berat kering tunas stek tanaman tomat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lestari dkk. (2009), bahwa berat kering mengindikasikan adanya penumpukan fotosintat yang dihasilkan saat proses pertumbuhan tanaman berlangsung. Penyerapan yang tinggi mampu memicu

proses pembentukan fotosintat yang berguna untuk pertumbuhan tanaman.

j. Persentase Stek Hidup

Persentase stek hidup merupakan perbandingan jumlah stek yang hidup dibagi dengan jumlah total stek yang ditanam dikalikan 100%. Berdasarkan hasil perhitungan, persentase stek tanaman tomat hidup yaitu 80%. Jumlah stek yang hidup adalah 288 stek dari 360 stek yang ditanam. Hal ini diduga, karena adanya faktor dari bahan stek yang digunakan maupun faktor dari lingkungan. Bahan stek yang digunakan terdapat beberapa pucuk yang masih sangat muda, sehingga penguapannya terlalu cepat. Hal ini menyebabkan stek tanaman tomat menjadi layu, kemudian mati. Menurut Khair dkk. (2013), batang yang terlalu muda mengakibatkan proses penguapan sangat cepat, sehingga stek akan menjadi lemah dan mati.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa, konsentrasi air kelapa 25% berikan pertumbuhan tertinggi pada berat segar tunas, berat kering tunas, jumlah akar, berat segar akar dan berat kering akar, serta jumlah tunas pada konsentrasi 49,04%. Lama perendaman air kelapa 10,73 jam menghasilkan berat kering brangkasan atas tertinggi pada stek tanaman tomat. Konsentrasi air kelapa 100% dan lama perendaman air kelapa 12 jam menghasilkan berat segar tunas dan berat kering tunas tertinggi pada stek tanaman tomat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahkami, A. H., M. Melzer, M. R. Ghaffari, S. Pollmann, M. G. Javid, F. Shahinnia, M. R. Hajirezaei dan U. Druege. 2013. Distribution of indole 3-acetic acid in *Petunia hybrida* Shoot Tip Cuttings and Relationship Between Auxin Transport, Carbohydrate Metabolism and Adventitious Root Formation. *Jurnal Planta*, 238(3) : 499-517.
- Asra, R., R. A. Samarlina dan M. Silalahi. 2020. *Hormon Tumbuhan*. Uki Press. Jakarta.
- Djamhuri, E. 2011. Pemanfaatan Air Kelapa Untuk Meningkatkan Pertumbuhan

- Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.). *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2(1): 5-8.
- Dobrin, A., Nedelcu, A., Bujor, O., Mot, A., Zugravu, M. and Badulescu, L. 2019. Nutritional Quality Parameters Of The Fresh Red Tomato Varieties Cultivated In Organic System. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, 63(1): 439–443.
- Effendi, F. dan Rasdanelwati. 2020. Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) terhadap Kombinasi Pemberian Pupuk Organik POS, EP dan ST. *Jurnal Hortuscoler*, 1(2): 63-69.
- Effendi, N. dan E. K. Supriyanto. 2021. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Larutan Rootone F terhadap Pertumbuhan Stek Murbei (*Morus Sp.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(1): 29-35.
- Fahly, M. Z., A. Barus dan Haryati. 2017. Pengaruh Beberapa Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi IBA (*Indole Butiric Acid*) terhadap Pertumbuhan Setek Basal Daun Mahkota Tanaman Nenas (*Ananascomosus* L. Merr). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(4): 854-859.
- Fodhil, M., Armaini dan Nurbaiti. 2014. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa pada Pembibitan Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 1(1): 1-9.
- Hidayat, P. W., M. Baskara dan Sitawati. 2017. Keberhasilan Pertumbuhan Stek Geranium (*Pelargonium* sp) pada Aplikasi 2 Jenis Media dan Zat Pengatur Tumbuh. *Journal of Agricultural Science*, 2(1): 47-54.
- Karimah, A., Setyastuti P., dan Rohlan R. 2013. Kajian Perendaman Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dalam Urin Sapi dan Air Kelapa Untuk mempercepat Pertunasan. *Vegetalika*, 2(2): 1-6.
- Khair, H., Meizal, dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac* L.). Medan. *Jurnal Agrium*, 18(2).
- Kristina, N. N. dan S. F. Syahid. 2012. Pengaruh Air Kelapa terhadap Multiplikasi Tunas In Vitro, Produksi Rimpang dan Kandungan *Xanthorrhizol* Temulawak di Lapangan. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 18(3): 125-134.
- Lestari, W., D. Iriani dan V. Rorita. 2009. Peningkatan Pertumbuhan Stek Cabang Tanaman Mawar (*Rosa damascena* Mill.) oleh Rootone-F. *Repository University of Riau*, 8(1): 1-8.
- Marjenah. 2018. *Manajemen Pembibitan Edisi Revisi 2*. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Marpaung, A. E dan Hutabarat R. C. 2015. Respons Jenis Perangsang Tumbuh Berbahan Alami dan Asal Setek Batang terhadap Pertumbuhan Bibit Tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Hortikultura*, 25(1): 37-43.
- Masli, M., M. P. Biantary dan H. Emawati. 2019. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin IAA dan Ekstrak Bawang Merah terhadap Perbanyakan Stek Meranti Sabut (*Shorea parvifolia* Dyer.). *Jurnal Agrifor*, 28(1): 167-178.
- Muslimah, Y., I. Putra dan L. Diana. 2016. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Organik terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 2(2): 27-36.
- Nana, S. A. dan Z. Salamah. 2014. Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *JUPEMASI-PBIO*, 1(1): 82-86.
- Nazirwan, Wahyudi, A. dan Dulbari. 2014. Karakterisasi Koleksi Plasma Nutfah Tomat Lokal dan Introduksi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1): 70-75.
- Nisrina, S., R. Hayati dan M. Hayati. 2020. Pengaruh Beberapa Jenis Hormon dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Setek Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr and Perry). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(2): 71-80.
- Nurdin. 2011. Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo untuk

- Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(3): 98-107.
- Santoso, B. B. 2010. *Pembiakan Vegetatif dalam Hortikultura*. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Tiwery, R. R. 2014. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Biopendix*, 1(1): 83-91.
- Wasonowati, C. 2011. Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*, 4(1): 21-28.