



### RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL STEK BATANG TOMAT (*lycopersicum esculentum* Mill) TERHADAP EKSTRA BAWANG MERAH DAN MADU

Farida Hanum, Putu Eka Pasmidi Ariati\*, Luh Putu Yuni Widyastuti, Normiana Himan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar

\*Corresponding Author: [ekapasmidiariati@unmas.ac.id](mailto:ekapasmidiariati@unmas.ac.id)

#### ABSTRACT

The title of this research is "Growth Response and Yield of Tomato Stem Cuttings (*lycopersicum esculentum* Mill) to Shallot and Honey Extracts. Tomato (*Lycopersicum Eesculentum* Mill) is a type of vegetable that has high demand in the market because it is liked by almost all Indonesian people. Cutting aims to optimize the formation of a new root system. In addition, vegetative propagation through cuttings can produce perfect plants with roots, leaves and stems in a relatively short time and are similar to their parents. This study used a randomized block design (RAK) with various concentrations of onion and honey extract as stimulants with 5 levels. B0M0 : Red onion extra concentration 0ml + 0 ml honey, B1M4 : 40ml red onion extra concentration + 60 ml honey, B2M3 : 60ml red onion extra concentration + 40 ml honey, B3M2: 80ml red onion extra concentration + 20 ml honey, B4M1 : Red onion extra concentration 20 ml + 80 ml honey, B5M0: 100 ml red onion extra concentration + 0 ml honey, B0M5: 0 ml red onion extra concentration + 100 ml honey. The author collects data from each parameter, namely, plant height speed, number of leaves, number of branches, number of flowers planted, number of fruit planted, fruit weight per plant, fruit diameter. In the results of this study, all parameters gave the best results and for giving the concentration of onion and honey extract gave very good results, namely by giving a concentration of 60% or red onion extract 60 ml/40 ml of honey. The concentration of onion extract gave the highest plant value, namely plant height, number of leaves, number of branches, number of flowers planted, number of fruit planted, weight of fruit planted, fruit diameter.

**Keywords:** Tomato Stem Cuttings Shallot and Honey Extract, Concentration

#### PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan jenis sayuran yang memiliki permintaan tinggi di pasaran karena disukai oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia. Tingginya permintaan tomat bukan hanya karena multifungsi dalam masakan, tetapi juga memiliki rasa yang manis dan segar. Tomat merupakan tumbuhan siklus hidup singkat, dapat tumbuh setinggi 1 – 3 m . Tomat memiliki batang dan daun yang tidak dapat dikonsumsi karena masih sekeluarga dengan kentang dan terong yang mengandung alkaloid. Untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya tanaman tomat, maka diperlukan pemilihan media tumbuh yang baik karena media tumbuh merupakan faktor yang berpengaruh pada keberadaan air, suhu, bantuan mekanisme unsur hara. Kemampuan media tumbuh dalam menunjang pertumbuhan akar yang baik tergantung pada distribusi ukuran pori-pori tanah dan aktivitas

jasad mikro tanah. Sementara itu penambahan bahan organik berupa pupuk kandang dan arang sekam dapat menurunkan bobot jenis partikel, tetapi meningkatkan porositas, air tersedia, pori-pori drainase cepat dan lambat (Suprianto dan Cahyono, 2010).

Perkembangbiakan secara vegetatif tanaman tomat dapat diperbanyak melalui stek batang, dimana batang cabang di potong dan ditanam pada media lain. Dengan cara pilih cabang tanaman tomat yang sudah tua dan cabang dari ketiak batang tomat, potong batang yang sudah di pilih lalu masukan kedalam media yang sudah disiapkan, letakan di tempat yang terlindung sinar matahari sampai tumbuh akar. Perbaikan bibit dapat dilakukan dengan memperbanyak secara vegetatif yaitu dengan cara stek dengan menggunakan sebagian batang, akar, atau daun tanaman untuk ditumbuhkan menjadi tanaman baru. Hasil penelitian Taringan dkk. (2017), pemberian ekstrak bawang merah dengan

konsentrasi 40% dan 60% menghasilkan persentase stek hidup, muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, dan volume akar setek lada, sedangkan konsentrasi ekstrak bawang merah 70% pada tanaman mawar dapat meningkatkan 3 panjang akar, jumlah akar, berat basah akar, dan berat kering akar (Alimudin, dkk., 2017) pemakaian hormon tumbuh dalam pengembangan tanaman sudah banyak dikenal, dalam penggunaannya, perlu diperhatikan konsentrasinya, pembawanya, waktu penggunaan dan bagian tanaman yang diperlukan. Hormon tumbuh dapat merangsang terbentuknya akar adventif (Uviyani, 2003). Selain penggunaan media tumbuh, hormon tumbuh juga dapat mendorong pertumbuhan. Pengaruh hormon tumbuh tergantung pada cara pemakaiannya. Pada kadar rendah hormon tumbuh akan mendorong pertumbuhan tanaman, sedangkan pada kadar tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni bahkan mematikan tanaman (Yunita, 2011).

## METODE PENELITIAN

### Bahan Dan Alat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Merdeka IX No 19 Lingkungan Sebudi Sumerta Kelod, Denpasar. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 15 Desember 2021 sampai 20 Maret 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek batang tomat, bawang merah, madu, polybag, plastik bening, tali, kayu. Alat yang digunakan adalah gunting, timbangan, dan tempat perendaman, kartas label, parang, kamera, dan alat tulis.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan yang di ulang 4 kali sehingga terdapat 28 buah percobaan. Dengan menggunakan media tanam polybag dengan perlakuan sebagai berikut :

- B0M0 : Konsentrasi ekstrak bawang merah 0ml + 0 ml madu
- B1M4 : Konsentrasi ekstrak bawang merah 40ml + 60 ml madu
- B2M3 : Konsentrasi ekstrak bawang merah 60ml + 40 ml madu
- B3M2 : Konsentrasi ekstrak bawang merah 80ml + 20 ml madu
- B4M1 : Konsentrasi ekstrak bawang merah 20ml + 80 ml madu
- B5M0 : Konsentrasi ekstrak bawang merah 100ml + 0 ml madu

B0M5 : Konsentrasi ekstrak bawang merah 0ml + 100 ml madu

### Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan terbuka menggunakan polybag, dengan perlakuan sebanyak 7 termasuk control dan ulangan sebanyak 4 kali sehingga jumlah seluruh perlakuan 28 polybag. Beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain: Penyiapan media tanam dilakukan dengan pengambilan tanah yang digunakan sebagai media tanam yang sudah dikering anginkan dan dianalisis di laboratorium di Universitas Mahasaraswati, Jalan. Kamboja No 11 A. Media tanam yang digunakan merupakan campuran tanah dan arang sekam.

### Perawatan

- a) Perawatan dilakukan dengan pemasangan paranet 1 minggu setelah tanam, hal ini dilakukan untuk menahan sinar matahari supaya tidak melukai tumbuhan, dan membantu menahan air hujan serta terpaan angin.
- b) penyiraman tanaman dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore untuk menjaga kelembaban dan kebutuhan tanaman dengan menggunakan sprayer.
- c) Pengendalian hama dan penyakit.

### Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap variabel-variabel berikut:

1. Tinggi Tanaman ( cm)
2. Jumlah Daun ( Helai )
3. Jumlah cabang
4. Jumlah Bunga Pertanaman ( kuntum )
5. Jumlah Buah Pertanaman ( buah )
6. Bobot Buah Pertanaman ( g )
7. Diameter Buah ( cm )

### Analisis Data

Data dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila uji ragam menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda menggunakan BNT dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian dan beberapa ekstrak terhadap lama perendaman bawang merah dan madu terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman tomat yang diamati dan setelah dianalisis secara dianalisis statistik me-

nunjukkan berpengaruh sangat nyata ( $P>0,01$ .) terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun (Helai), jumlah cabang, jumlah bunga pertanaman(kuntum), jumlah buah pertanaman (Buah), bobot buah pertanaman (gram) dan diameter buah (cm).

Tabel 1. Signifikasi semua parameter pertumbuhan tanaman tomat

No	Parameter	Signifikasi
1	Tinggi tanaman (cm)	**
2	Jumlah daun ( helai )	ns
3	Jumlah cabang	ns
4	jumlah bunga pertanaman (kuntum)	ns
5	Jumlah buah pertanaman (buah)	**
6	Bobot buah pertanaman (g)	**
7	Diameter buah (cm)	ns

Keterangan :

\*\* : berpengaruh sangat nyata(  $p < 0,01$ )

ns : tidak nyata (  $p > 0,05$  )

## Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data dalam diagram batang tinggi tanaman (hst) perlakuan yang tertinggi untuk konsentrasi bawang merah dan madu terdapat pada (B3M2 69,25 : (B5M0 62,75), (B0M5 58,75 : (B4M1, 58,50 : (B2M3, 58,25 : (B0M0, 53,75, (B1M4, 50,57). Bawang merah ini memiliki manfaat untuk sebagai bahan bumbu dapur, penyedap berbagai masakan, sebagai obat tradisional dan sebagai obat nyeri perut karena masuk angin serta penyembuhan luka atau infeksi. Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonominya yang tinggi mau pun dari kandungan gizinya. Bawang merah memiliki kandungan senyawa yang penting antara lain kalori, karbohidrat, lemak protein, dan serat makanan. Bawang merah juga memiliki kandungan mineral diantaranya adalah belerang besi, klor, fosfor, kalium, hydrogen, nitrogen, dan zat vital non gizi yang disebut air. Tanaman ini mengandung zat pengatur tumbuh alami berupa hormon auksin dan giberlin (Irianto, 2009).

Tabel 2. Rata-rata pengaruh perlakuan konsentrasi lama waktu perendaman bawang merah dan madu pada parameter yang diamati

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Jumlah Cabang	Parameter			
				Jumlah Bunga Tanaman	Jumlah Buah	Bobot Buah	Diameter Buah
B3M2	69,25 a	66,50 a	15,75 a	4,25 a	4,25 a	24,75 a	12,13 a
B5M0	62,75 ab	68,50 ab	15,25 ab	4,25 a	4,25 ab	22,72ab	12,13 a
B0M5	58,75 bc	66,25 ab	14,50 bc	4,00 a	3,00 bc	20,30b	11,18 a
B4M1	58,50 bc	65,25 abc	14,50 bc	3,50 ab	3,00 bc	19,48bc	10,63 a
B2M3	58,25 bc	60,50 abc	14,50 c	3,25 ab	2,75 bcd	16,35cd	10,58 a
B0M0	50,75 c	57,25 c	12,25 a	2,75 b	2,00 d	13,23d	10,23 a
B1M4	53,75 c	59,25 abc	14,25 ab	3,25 ab	2,50 cd	14,02d	10,23 a
<b>BNT 5%</b>	<b>8,5775</b>	<b>8,6390</b>	<b>3,8128</b>	<b>1, 0792</b>	<b>0,9217</b>	<b>3,4522</b>	<b>2, 1419</b>

Keterangan : Huruf yang sama dibelakang angka menunjukan perbedaan tidak nyata pada uji BNT 5 %.

Pengaruh konsentrasi terhadap jumlah daun dengan nilai rata-rata terbanyak berturut-turut yaitu perlakuan konsentrasi (B5M0, 68,50 : (B3M2, 66,50), (B1M4, 66,25) (B0M0, 65, 25) (B4M1, 60,50) (B2M3, 59, 25) (B0M5, 57, 25). Berdasarkan hasil analisis ragam melihat bahwa jumlah daun tomat dipengaruhi banyaknya akar pada stek serta panjang akar yang mampu menyerap unsur hara di dalam tanah menjadi lebih banyak serta karena perlakuan konsentrasi

bawang merah dan madu mengandung auksin yang berperan dalam pemanjangan sel tumbuhan. Jumlah daun tanaman tomat berbanding lurus dengan tinggi tanaman dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah dari daun tanaman tomat. Salah satu yang menyebabkan bertambah banyaknya jumlah daun pada tanaman tomat ini adalah adanya suplai hara kedalam tanaman tersebut, di samping fase pertumbuhan tanaman tersebut juga dipengaruhi banyaknya

jumlah cabang dan tinggi tanaman. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah daun (helai) terdapat mekanisme yang akan masuknya unsur hara dan zpt dalam sel tanaman. Hal ini karena auksin terdapat memacu kerja sitokinin dalam proses pembelahan dan pembesaran sel.

Pengaruh konsentrasi terhadap jumlah cabang dengan nilai rata-rata terbanyak berturut-turut yaitu perlakuan konsentrasi (B3M2, 15,75) (B2M3, 15, 25) (B4M1, 14,50) (B5M0, 14,50) (B0M5, 14,50) (B1M4, 14, 25) (B0M0, 12,25). Berdasarkan hasil bahwa jumlah cabang terdapat pertumbuhan yang dipengaruhi oleh hormon auksin dan sitokinin, yang akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan terhadap jumlah cabang dan untuk mempercepat masuknya unsur hara dan ZPT dalam sel-sel tanaman tomat tersebut tidak akan mempengaruhi nyata pada umur 2 minggu atau pada mst karena pada umur tersebut jumlah cabang sudah mulai terlihat muncul daun tunas pada stek tomat. Jumlah cabang akan bertambah banyak karena hasil dari pertumbuhan dan perkembangan sel yang bergantung dari suplai unsur hara yang diberi oleh akar untuk metabolisme dan sintesis protein. Hal ini menyebabkan jumlah cabang stek tomat tidak berpengaruh nyata pada umur 2 minggu atau 12 mst. Karena faktor fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang semakin banyak. (Lakitan, 2006).

Pengaruh konsentrasi terhadap jumlah bunga pertanaman dengan nilai rata-rata terbanyak berturut-turut yaitu perlakuan konsentrasi (B0M0, 4,25) (B2M3, 4,25) (B4M1, 4,00) (B3M2, 3,50) (B1M4, 3,25) (B0M5, 3,25) (B5M0, 2,75). Berdasarkan hasil perhitungan jumlah bunga pertanaman (kuntum) terdapat mekanisme yang akan masuknya unsur hara kedalam sel tanaman tomat. Selain itu auksin yang diterapkan pada saat awal pembungaan dapat berperan dalam meningkatkan pembelahan maupun pembesaran sel. Perlakuan konsentrasi yang diberikan pada tanaman tomat tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah bunga pertanaman. (Alam dan Naqfi, 1989).

Pengaruh konsentrasi terhadap jumlah buah pertanaman (Buah) dengan nilai rata-rata terbanyak berturut-turut yaitu perlakuan konsentrasi (B5M0, 4,25) (B2M3, 3,50) (B0M0, 3,00) (B3M2, 3,00) (B0M5, 2,75) (B1M4, 2,50) (B4M1, 2,00). Berdasarkan hasil perhitungan jumlah buah pertanaman menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak bawang merah dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman tomat. Hasil penelitian (Taringan *et al*, 2017), pemberian ekstrak bawang merah dapat menghasilkan

persentase stek hidup. Buah tomat selain mengandung hormone sitokinin dan auksin juga mengandung unsur hara, mineral, asam amino yang dapat mempercepat biji untuk berkecambah dan sebagai penyedia nutrisi tambahan (Hendaryono dan Wijayani, 1994). Buah tomat juga bermanfaat untuk kesehatan, sebagai bahan makanan untuk sayuran.

Pengaruh konsentrasi terhadap bobot buah pertanaman (g) dengan nilai rata-rata terbanyak berturut-turut yaitu perlakuan konsentrasi (B2M3, 24,75) (B3M2, 22,72) (B0M0, 20,30) (B5M0, 19, 48) (B1M4, 16,35) (B4M1, 14, 02) (B0M5, 13, 23). Berdasarkan hasil perhitungan terhadap bobot buah pertanaman menunjukan bahwa pemberian ekstrak bawang merah pada stek tanaman tomat memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan panjang tunas dan bobot buah pertanaman yang paling banyak. (Masitoh, 2016).

Pengaruh konsentrasi terhadap diameter buah dengan nilai rata-rata terbanyak berturut-turut yaitu perlakuan konsentrasi (B3M2, 12,13) (B5M0, 12,13) (B4M1, 11,18) (B1M4, 10, 63) (B0M0, 10, 58) (B0M5, 10,23) (B2M3, 10,23). Berdasarkan hasil perhitungan terhadap diameter buah menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah pada stek batang tomat memberikan hasil diameter buah paling tinggi dibandingkan interaksi perlakuan lain. Hal ini dapat di duga karena pemberian ekstrak bawang merah lebih efektif dalam memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman tomat yang selanjutnya di dimanfaatkan untuk perkembangan buah yaitu yaitu diameter buah. Hal ini sesuai pendapat (Pasaribu *et al*, 2015) yang menyatakan bahwa tanaman meyerap unsur hara selama pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis dimana hasil fotosintesis dimanfaatkan untuk pembesaran buah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Setyari *et al*, 2013) yang menyatakan bahwa suhu tanah yang optimum untuk tanaman tomat yaitu antara 22 – 32 °C.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat di simpulkan sebagai berikut : Pemberian ekstrak bawang merah dan madu berpengaruh sangat nyata terhadap respon pada semua parameter pengamatan dengan hasil yang terbaik terdapat di 100% konsentrasi bawang merah dan madu dan lama perendaman selama empat jam (B3M2) pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga pertanaman, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah. Lama waktu perendaman bawang merah dan madu yang terbaik terdapat pada (B3M2)

dengan konsentrasi 100 % dan lama perendaman selama empat jam.

### Saran

Berdasarkan simpulan diatas maka dapat disarankan bahwa penggunaan konsentrasi lama waktu perendaman bawang merah dan madu dengan konsentrasi 100% (B3M2) berpengaruh dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Tetapi perlu adanya penelitian-penelitian lebih lanjut mengenai pemberian ekstrak bawang merah dan madu dan lama perendaman empat jam dengan perlakuan berbeda dalam budidaya tanaman tomat.

### REFERENSI

- Anonymous, 2011. Hormon. [http://mspurwanto.blogspot.com/2013/01/membuat-zat Pengatur-tumbuh-zpt-sendiri.15html:01/09/2013:15:20](http://mspurwanto.blogspot.com/2013/01/membuat-zat-Pengatur-tumbuh-zpt-sendiri.15html:01/09/2013:15:20)
- Artanti, 2007 . peranan auksin dalam mendukung kehidupan tanaman antara lain mendorong primordia akar
- Alimudin, M. Syamsiah dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L.*) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang tomat (*Lycopersicum esculentum mill*)
- Dunsin et al., 2016. Pemanfaatan madu sebagai fitohormon alternatif sudah dilakukan pada setek *Parkia biglobosa*
- Elsa Zuhry dkk, 2010. Aplikasi berbagai konsentrasi pupuk pelengkap cair dan giberlin pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*).
- Evanita. 2014. Skripsi. Aplikasi pupuk Majemuk NPK dan pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*).
- Fitriani. 2012. Untung Berlipat Budidaya Tomat Di berbagai Media Tanaman. Pustaka Baru Press.Yogyakarta.
- Frenklin, P.O.,P.R Brent, and L.M. Roger. 1991. Fisiologis Tanaman Budidaya. Jakarta: Universitas Indonesia (terjemahan).
- Hasanah, U. 2009. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) pada awal Pertumbuhan Terhadap
- Ukuran Agregat Tanah Entisol. J. Agroland. 16(2): 103-109.
- Hartman (2008). zat yang paling berpengaruh pada pengakaran stek adalah auksin. Auksin ini banyak terdapat pada bagian sekitar pucuk tanaman.
- Hardiyanti NT. 2014. Pengaruh Kosentrasi dan frekuensi pemberian Hormon Giberelin terhadap pertumbuhan dan Hasil Buah Tomat.
- Jatnika, A. 2010. Vertikultur Konsep Praktis Pertanian Masyarakat Urban. [http://www2.bbpp-lembang.info/index.php?option=com\\_content&view](http://www2.bbpp-lembang.info/index.php?option=com_content&view).
- Kusuma, H. I. 1999. Kajian Budidaya Tomat Secara Setek, Diluar Musim Dengan Alternatif pemupukan organic Cair Sebagai Penganti Pupuk kandang. [T] Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada .Yogyakarta.
- Masitoh, S. 2016. Pengaruh Kosentrasi Ekstra Bawang Merah terhadap pertumbuhan stek batang buah naga merah (*Hylocereus costaricensis Britton dan rose*).
- Muhyidin H, Moch Ti, Maghfoer D. 2018. Pengaruh konsentrasi dan waktu pemberian Giberlin pada pertumbuhan dan hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Jurnal produksi Tanaman . 6(6) : 1147- 1154.
- Nuraini, Laili. 1993. Pengantar Ilmu Dan Pengendalian Gulma.Jakarta: Rajawali Press.
- Primantoro, 2004. Hidroponik Buahuntuk bisnis Dan hobi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putra. F., Indriyanto dan M. Riniarti. 2014. Keberhasilan Hidup Stek Pucuk Jabon (*Anthocephalus cadamba*) dengan pemberian beberapa konsentrasi Rootone –F. Jurnal sylvia Lestari. Vol. 2. NO. 2 ISSN 2339- 0913. 33-40 hlm
- Prahasta. 2009. Agribisnis Terong. CV.Pustaka Grafika. Bandung.
- Pracaya, 2006 . Penyerapan unsur hara yang maksimal oleh tanaman tomat akan dicapai apabila pencahayaan selama 12-14 jam/hari
- Ramadan V R, Kendarini N, Ashari S. 2016. Kajian Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek tanaman tomat besar (*Lycopersicum Esculentum Mill*).jurnal Produksi Tanaman,4(3): 180-186.
- Rianto, K. 2009. Sukses Agrobisnis. Jakarta: Sarana Ilmu Pustaka
- Siswanto,U., D. Sekta dan A. Romeida. 2010. Penggunaan auksin dan sitokinin alami pada pertumbuhan bibit tomat besar.
- Suwasono, H. 1986. Hormon Tumbuhan. Bogor: CV Yasaguna. Wattimena, G.A, 1992. Bioteknologi tanaman I. Departement Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi, IPB. Bogor

- Siskawati, dkk., 2013. Secara alami auksin dan giberelin dapat diperoleh dari bawang merah, sedangkan sitokinin dari buah tomat.
- Setyowati, T. 2004. Pengaruh Ekstra Bawang Merah (*Alium cepa L*) dan Ekstra Bawang Putih (*Rosa Sinesis L*). Diakses pada tanggal 06 mei 2013.
- Taringan, P. L. Nurbaiti, dan Yoseva, S. 2017. Pemberian ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami pada pertumbuhan stek tomat besar. Jurnal Faperta. 4(1): 2-10.
- Tim Bina karya Tani. 2009. Pedoman Bertanam Tomat. Bandung: Yrama Widya.
- Uviyani, 2003. Pengaruh panjang stek dan konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terhadap Rejuvenasi stek cabang tanaman tomat besar Fakultas pertanian. Universitas Tadulako.
- Wiryanta, 2008. Pada buah masih terdapat tangkai bunga yang berubah fungsi menjadi tangkai buah serta kelopak bunga yang beralih fungsi menjadi kelopak bunga .
- Yunita, R., 2011. Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, bawang merah terhadap pertumbuhan stek tanaman tomat besar