

## RESPON PEMBERIAN ZPT GIBERELIN DAN ASAM HUMAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT CERI

Clarisa Revina Azhari<sup>1</sup>, Dedi Kurniawan<sup>2</sup>, Yunida Berliana<sup>3</sup>.

<sup>123</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tjut Nyak Dien

Corresponding Email : [revina2203@gmail.com](mailto:revina2203@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Kec. Medan Marelan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Dimulai pada bulan Januari sampai dengan bulan Juli 2024. Tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) merupakan salah satu sayuran yang ditanam oleh petani Indonesia. Tomat ceri memiliki nilai ekonomi yang besar dan tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, tetapi juga sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, dan makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa Konsentrasi ZPT giberelin dan asam humat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ceri. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, dengan faktor pertama giberelin dengan simbol (G) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu : G0 = kontrol, G1 = Giberelin 10 ml/Liter air, G2 = Giberelin 20 ml/Liter air. Faktor kedua asam humat dengan simbol (A) yang terdiri dari 4 taraf yaitu A0 = kontrol, A1 = 1 gr/Liter air, A2 = 2 gr/Liter air, A3 = 3 gr/Liter air. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah cabang (bb), umur berbunga (hari), warna daun (bwd), jumlah buah per tanaman (buah), bobot buah pertanaman (gr) serta bobot buah per plot (gr). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan giberelin sangat berpengaruh nyata terhadap umur berbunga dan jumlah dan bobot buah tanaman tomat ceri. Perlakuan asam humat sangat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman saat umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST, diameter batang pada umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST. Interaksi kedua perlakuan sangat berpengaruh nyata pada diameter batang saat umur 6 MST, 7 MST.

Kata kunci : Giberelin, Asam Humat, Tomat Ceri

### ABSTRACT

This research was conducted in Medan Marelan District, Medan City, North Sumatra Province. They were starting from January to July 2024. Cherry tomatoes (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) are one of the vegetables grown by Indonesian farmers. Cherry tomatoes have great economic value and can not only be used as vegetables but also as raw materials for the pharmaceutical, cosmetic, and food industries. This research aimed to determine the effect of giving several concentrations of gibberellin and humic acid PGRs on the growth and yield of cherry tomato plants. This research used a factorial randomized block design (RAK) consisting of two treatment factors, with the first factor being gibberellin with the symbol (G) consisting of 3 treatment levels, namely: G0 = control, G1 = Gibberellin 10 ml/Liter of water, G2 = Gibberellin 20 ml/Liter of water. The second factor is humic acid with the symbol (A) which consists of 4 levels, namely A0 = control, A1 = 1 gr/Liter of water, A2 = 2 gr/Liter of water, A3 = 3 gr/Liter of water. The parameters observed in this study were plant height (cm), stem diameter (mm), number of branches (bb), flowering age (days), leaf color (bwd), number of fruit per plant (fruit), fruit weight per plant (gr) and fruit weight per plot (gr). The research results showed that gibberellin treatment had a significant effect on flowering time and the number and weight of fruit on cherry tomato plants. Humic acid treatment has a substantial impact on plant height at 4 WAP, 5 WAP, 6 WAP, and 7 WAP, stem diameter at 4 WAP, 5 WAP, 6 WAP, and 7 WAP. The interaction of the two treatments had a very significant effect on stem diameter at 6 WAP and 7 WAP.

Keywords: Gibberellin, Humic Acid, Cherry Tomato

## **PENDAHULUAN**

Tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) merupakan salah satu sayuran yang ditanam oleh petani Indonesia. Tomat ceri memiliki nilai ekonomi yang besar dan tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, tetapi juga sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, dan makanan. Tomat ceri berukuran lebih kecil dan dagingnya lebih empuk dibandingkan tomat pada umumnya. Selain itu, tomat ceri memiliki buah berwarna merah cerah dan rasa manis asam yang disukai konsumen.

Buah tomat ceri merupakan sumber vitamin dan mineral. Penggunaannya semakin luas, karena selain dikonsumsi sebagai tomat segar dan untuk bumbu masakan, juga dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan baku industri makanan sari buah dan saus tomat (Wasonowati, 2011). Tomat ceri mengandung semua bahan tomat lainnya. Misalnya rendah natrium, lemak jenuh, dan kolesterol.

Tomat ceri memiliki keunggulan dibandingkan tomat jenis lain. Keunggulan terletak pada rasa buahnya dan harga jual yang relatif stabil karena kebanyakan hanya dijual di supermarket dan jarang ditemui di pasar tradisional. Dilihat dari pasar yang ditembus, komoditi ini sangat menjanjikan dan layak untuk diusahakan, dimana pasar yang dimasuki adalah pasar modern, yang ramai dikunjungi oleh konsumen menengah ke atas.

Di Indonesia, tomat ceri belum banyak dibudidayakan karena masyarakat belum mengetahui mengenai budidaya tomat ceri. Permintaan tomat ceri di Indonesia yang terus meningkat setiap tahunnya membuat Indonesia harus mengimpor tomat ceri dari luar negeri. Produktivitas tomat ceri di Indonesia sangat rendah menduduki peringkat ke-21 dunia dan menyumbang kurang dari 4% permintaan tomat dunia. Jumlah tersebut tergolong kecil mengingat Indonesia merupakan negara agraris yang menjadi pusat pertanian.

Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi buah tomat ceri adalah dengan memberikan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang tepat. ZPT merupakan senyawa sintetik yang mempunyai aktifitas sama dengan hormon tumbuhan. Dalam konsentrasi tertentu dapat merangsang atau menghambat pertumbuhan tanaman. Salah satu dari hormon yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan produksi tomat adalah giberelin.

Giberelin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam merangsang pemanjangan ruas batang, memicu pertumbuhan buah setelah penyerbukan, memperbesar ukuran daun, serta merespons peningkatan pembelahan dan pembesaran sel (Ariana, 2014). Pengaturan giberelin dalam meningkatkan buah tomat ceri meliputi perlakuan giberelin pada saat bunga muncul dan benang sari belum masak, dapat mendorong memperbesar buah dan mempercepat masaknya buah. Pengaruh pemberian hormon giberelin dari luar dapat merangsang pertumbuhan tinggi batang dan daun muda, sehingga proses fotosintesis berjalan lebih optimal dan meningkatkan pertumbuhan seluruh bagian tanaman, termasuk akar (Sundahri et al., 2014). Menurut hasil penelitian dari Febrianto et al. (2019) pemberian konsentrasi ZPT Giberelin 100 ppm pada tanaman tomat ceri berpengaruh nyata terhadap parameter bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman

Selain ZPT yang dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tomat ceri adalah pemberian asam humat yang dapat membantu penambahan unsur hara. Menurut Istiqomah et al. (2017) asam humat memiliki kemampuan untuk menjerap unsur hara sehingga menjaga ketersediaan unsur hara di dalam tanah dan membantu memperbaiki sifat fisik tanah. Asam humat merupakan senyawa organik yang telah mengalami proses humifikasi dan larut dalam alkali. Asam humat dapat berpengaruh secara langsung dan tidak langsung terhadap tanaman, dan secara tidak langsung asam humat akan memperbaiki kesuburan tanah baik dalam sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Berdasarkan sumbernya asam humat dapat berasal dari Leonardite, gambut hitam, batubara coklat, kotoran hewan, kompos, tanah, lumpur, batu bara keras. (Suwahyono, 2011).

Suwahyono (2011) menyatakan bahwa aplikasi asam humat berpengaruh meningkatkan jerapan beberapa unsur hara dan parameter pertumbuhan tanaman kacang hijau, baik pada percobaan lapangan maupun di laboratorium. Hal ini dibuktikan dari peningkatan tinggi tanaman, berat basah, berat kering tunas, dan jumlah akar literal. Peningkatan status kesuburan tanah meningkatkan serapan hara oleh tanaman kacang hijau sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman lebih optimal. Efek langsung dari asam humat adalah dapat memperbaiki proses metabolisme pada tanaman, misalnya dengan meningkatkan laju fotosintesis tanaman. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan kandungan klorofil pada daun. (Ferrara dan Brunetti, 2010).

## 1. Sistematika Dan Morfologi Tanaman Bit

Tomat ceri termasuk dalam famili Solanaceae. Tomat varietas cerasiforme (Dun) Alef sering disebut tomat ceri yang didapati tumbuh liar di Ekuador dan Peru, serta telah menyebarluas di seluruh dunia, dan di beberapa negara tropis menjadi berkembang secara alami. Tomat ceri memiliki beberapa varietas diantaranya adalah royal red ceri yang berdiameter 3.1 - 3.5 cm dan short red ceri yang berdiameter 2-2.5 cm Oregon ceri yang diameternya 2.5-3.5 cm dengan 10- 20 g, serta golden pearl yang bobotnya 8-10 g dan season red yang bobotnya 25 g diproduksi oleh Known You Seed di Taiwan (Yamin, 2012).

Secara lengkap ahli-ahli botani (Tugiyono, 2009) mengklasifikasi tanaman tomat ceri secara sistematik, adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: Lycopersicum
Spesies	: <i>Solanum lycopersicum</i> var. cerasiforme

Tomat ceri memiliki sistem akar tunggang yang tumbuh horizontal serta akar bercabang dan akar serabut berwarna keputihan. Akar tanamannya tidak terlalu dalam, rata-rata mencapai kedalaman 30-40 cm ke segala arah, namun pada kondisi lingkungan yang optimal, akar tanaman tomat ceri dapat mencapai kedalaman 50 cm. Akar tomat ceri menumpang tanaman air serta unsur hara dari tanah. Oleh karena itu, kesuburan tanah di bagian atas mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah serta benih tomat ceri yang dihasilkan. Pengendalian gulma yang buruk dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akar. (Purwati dan Khairunnisa, 2009).

Batang tomat ceri berwarna hijau dan bentuknya bervariasi dari persegi panjang hingga bulat. Permukaan batang tomat ceri ditumbuhi bulu-bulu kecil atau trikoma, dan di antara bulu-bulu tersebut terdapat rambut kelenjar yang dapat mengeluarkan bau khas. Bagian batang yang masih muda konsistensinya lunak, mudah patah dan dapat diangkat dengan cara disandarkan pada tiang atau direntangkan pada tali, namun perlu ditopang dengan beberapa pengikat, namun bila sudah tua menjadi keras. Seiring pertumbuhannya dapat mencapai ketinggian 6 hingga 8 meter namun tidak tertahan (Fitriani, 2012).

Daun tomat merupakan daun majemuk yang tumbuh berselang-seling atau spiral di sekeliling batang tanaman. Daun tomat ceri berwarna hijau, berbentuk oval. Bagian tepi daun bergerigi dan membentuk celah-celah menyirip yang melengkung ke dalam. Daun tomat ceri umumnya lebar, berusuk dan berbulu, ber ukuran panjang 2 sampai 3 cm atau lebih. Tangkai daunnya yang bulat memiliki panjang sekitar 7-10 cm dan tebal 0,3 - 0,5 cm. Jumlah daun tomat 5 sampai 7 lembar. Umumnya terdapat 1 sampai 2 helai daun kecil di antara pasang daun besar (Apriyanti, 2013).

Tomat ceri biasanya memiliki bunga berwarna kuning dan tersusun dalam dempolan yang terdiri dari 5 hingga 10 bunga. Kuncup bunga terdiri dari 5 sepal dan 5 kelopak. Serbuk sari bunga mempunyai kantung yang menyatu dan membentuk tabung di sekeliling kepala putik. Bunga tomat ceri dapat melakukan penyerbukan sendiri karena jenis bunga ini berumah satu (Arnanto et al., 2013).

Buah tomat memiliki bentuk yang berbeda-beda tergantung varietasnya. Ada tomat berbentuk bulat, agak bulat, agak lonjong, lonjong, dan persegi. Ukuran tomatnya juga sangat bervariasi, yang kecil beratnya 8 gram dan yang besar beratnya mencapai 180 gram. Tomat muda berwarna hijau muda, bila matang berubah menjadi merah. Buah tomat banyak mengandung biji lunak berwarna putih kekuningan yang tersusun dalam kelompok dan dikelilingi daging buah. Biji tomat saling menempel karena terdapat lender pada tempat letak bijinya (Cahyono, 2016).

## 2. Syarat Tumbuh Tomat Ceri

Tomat ceri dapat ditanam pada jenis tanah seperti Andosol, Latosol, Ultisol. Tanah paling ideal adalah tanah lempung berpasir, subur, gembur, persentase bahan organiknya tinggi, mudah menyerap air (porous). Tanaman tomat ceri membutuhkan kadar keasaman tanah sekitar PH 6 - PH 7 untuk tumbuh. (Haspari et al., 2017). Tanaman tomat ceri adalah tanaman yang dapat tumbuh di banyak tempat, yakni daerah dataran rendah maupun tinggi. Ketinggian tempat di dataran tinggi (pegunungan) yaitu mencapai > 900 m dpl dan ketinggian tempat di dataran rendah < 500 m dpl.

Tomat ceri tumbuh dengan baik dalam iklim yang hangat hingga sedang dengan penyediaan sinar matahari yang cukup. Tomat ceri biasanya banyak dibudidayakan di dataran tinggi memerlukan suhu yang relatif rendah dibanding dengan tomat ceri yang dibudidayakan di dataran rendah. Penentuan suhu yang optimal pada tanaman tomat cherry tergantung pada varietas yang dibudidayakan. (Agromedia, 2007). Kondisi suhu yang normal untuk perkecambahan benih tomat ceri adalah sekitar 25-30°C. Suhu ideal pertumbuhan tanaman tomat ceri sekitar 24-28°C. (Wiriyanta, 2004). Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tomat ceri yakni 750-1250 mm/tahun. Tanaman tomat ceri biasanya tumbuh dengan baik dalam kelembaban udara yang relatif tinggi. Rentang kelembaban yang disarankan untuk tanaman tomat ceri biasanya berkisar antara 60% hingga 80%. Sinar matahari sangat penting dalam proses fisiologis tumbuhan sebagai sumber energi untuk asimilasinya. Tomat ceri membutuhkan sinar matahari minimal 8 jam perhari dan curah hujan antara 5.750 mm hingga 1.250 mm pertahun. Fase pertumbuhan awal di lahan budidaya, tanaman hanya membutuhkan intensitas cahaya matahari yang rendah dan sebaliknya saat menginjak fase pertumbuhan dewasa tanaman tomat membutuhkan intensitas cahaya matahari yang tinggi (Agromedia, 2007).

### **3. ZPT Giberelin**

Zat pengatur tumbuh (ZPT) adalah senyawa organik (non-nutrisi), yang dapat mempunyai efek merangsang atau menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman kualitatif. koneksi ini aktif pada konsentrasi rendah. Sampai saat ini, secara umum diterima bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) memainkan peran pengendalian yang sangat penting dalam dunia tumbuhan. Saat ini zat pengatur tumbuh banyak digunakan di bidang pertanian untuk berbagai tujuan, termasuk menunda atau mempercepat pematangan buah merangsang pembentukan akar, meningkatkan gugurnya atau putting buah mengendalikan perkembangan buah, dan mengendalikan ukuran buah-buahan.

Giberelin merupakan salah satu jenis hormon pertumbuhan yang pertama kali ditemukan Jepang oleh Kurosawa pada tahun 1926. (Narendra, 2012). Berdasarkan penelitian Annisah (2009), Giberelin terbukti berpengaruh terhadap pembentukan buah semangka pada konsentrasi 150 ppm menunjukkan hasil yang terbaik terhadap jumlah biji, ukuran dan bobot buah semangka. Ketika konsentrasi giberelin tinggi maka terjadi proses pembungaan terhambat, tapi jika konsentrasi giberelin rendah tanaman akan berbunga.

Giberelin adalah sejenis hormon giberelin yang dapat merangsang perkecambahan dan mendukung proses pengembangan buah saat berbunga. Selain itu juga giberelin dapat meningkatkan tandan buah. Hal ini disebabkan karena buah mempunyai sel yang banyak, namun lebih sedikit dibandingkan buah yang diserbuki, ukuran selnya jauh lebih besar. (Pertiwi dkk, 2014).

### **4. Asam Humat**

Asam humat merupakan hasil akhir dari proses penguraian zat organik, yaitu sebagian kecil yang larut menjadi basa. Asam humat dapat ditemukan di berbagai jenis tanah, kompos, batubara, lignit, sedimen di sungai, danau bahkan lautan. Syekhfani (2010) menyatakan bahwa asam humat ialah senyawa organik siklik berbobot molekul tinggi dengan kemampuan untuk buffer (penyangga), mampu memegang dan melepas unsur hara. Asam humat ialah zat yang efektif yang digunakan sebagai pelengkap pupuk anorganik.

Menurut hasil penelitian dari Stephanus radite, (2020) Penggunaan asam humat sebagai pelapis urea berpengaruh nyata terhadap N-total tanah. N-total tanah tertinggi dijumpai pada perlakuan 2000 mL asam humat/200 kg urea/ha yang mampu meningkatkan N-total tanah sebesar 416.58% dibandingkandengan perlakuan 200 kg urea/ha tanpa pelapisan asam humat.

Suwahyono, (2011) menyatakan bahwa asam humat merupakan senyawa terpenting dari senyawa humus, asam humat mampu membantu menggemburkan tanah, transfer unsur hara dari tanah ke dalam tanaman, meningkatkan retensi air serta memacu pertumbuhan mikroba dalam tanah. Selaras dengan hal tersebut efek langsung dari asam humat adalah dapat memperbaiki proses metabolisme pada tanaman, misalnya dengan meningkatkan laju fotosintesis tanaman (Heil, 2005). Hal ini dikerenakan adanya peningkatan kadungan klorofil pada daun. (Ferrara dan Brunetti, 2010).

Suwahyono (2011) menyatakan bahwa aplikasi asam humat berpengaruh meningkatkan jerapan beberapa unsur hara dan parameter pertumbuhan tanaman kacang hijau, baik pada percobaan lapangan maupun di laboratorium. Hal ini dibuktikan dari peningkatan tinggi tanaman,

berat basah, berat kering tunas, dan jumlah akar literal. Peningkatan status kesuburan tanah meningkatkan serapan hara oleh tanaman kacang hijau sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman lebih optimal.

Dosis asam humat merupakan hal yang penting untuk diperhatikan karena dapat berpengaruh terhadap kandungan unsur hara dan pertumbuhan tanaman. Hal ini telah diteliti oleh Khaled dan Fawy (2011) bahwa aplikasi yang ekonomis adalah dengan 2 g humat/ kg<sup>-1</sup> tanah, bila asam humat diaplikasikan melalui tanah dan 0.1% bila diaplikasikan melalui daun pada tanah salin.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan, Sumatera Utara. Dimulai pada bulan Januari 2024 sampai dengan bulan Juli 2024. Ketinggian tempat 6.4 mdpl.

### **2. Bahan dan Alat**

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah benih tomat ceri varietas Tropical Ruby, ZPT Giberelin, Asam Humat (AH-09), pupuk kandang sapi, Polybag ukuran 10 cm x 15 cm, Polybag ukuran 35 cm x 40 cm, plank perlakuan, fungisida Dithane M-45, Insektisida Decis.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, meteran, gembor, timbangan, jangka sorong, gunting, parang, koret, tali plastik, spray, kamera, dan alat tulis.

### **3. Model Rancangan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yang masing-masing perlakuan diulang 3 kali.

Faktor pertama ZPT Gibereli (G) dengan 3 taraf:

- G<sub>0</sub>=kontrol/tanpa perlakuan
- G<sub>1</sub>=10 ml/liter air
- G<sub>2</sub>=20 ml/liter air

Faktor kedua Asam Humat (A) dengan 4 taraf:

- A<sub>0</sub>=Kontrol/tanpa perlakuan
- A<sub>1</sub>=1 gr/liter air
- A<sub>2</sub>=2 gr/liter air
- A<sub>3</sub>=3 gr/liter air

Sehingga diperoleh 12 kombinasi sebagai berikut :

G0A0 G1A0 G2A0

G0A1 G1A1 G2A1

G0A2 G1A2 G2A2

G0A3 G1A3 G2A3

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah polybag per plot	: 5 polybag
Jumlah tanaman sampel per plot	: 2 tanaman
Jumlah plot penelitian	: 36 plot
Jumlah tanaman per polybag	: 1 tanaman
Jumlah tanaman keseluruhan	: 180 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 72 tanaman
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarang antar ulangan	: 100 cm
Luas plot	: 100 × 100 cm

### **4. Metode Analisis**

Model linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \pi_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

**Y<sub>ijk</sub>** : Hasil pengamatan dari faktor pemberian ZPT Giberelin pada taraf ke j dan faktor perlakuan Asam Humat pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i

**μ** : Efek nilai tengah

**π<sub>i</sub>** : Efek dari blok pada taraf ke-i

- αj** : Efek dari faktor perlakuan ZPT Giberelinl pada taraf ke-j  
**βk** : Efek dari faktor perlakuan Asam Humat pada taraf ke-k  
**(αβ)jk** : Efek interaksi dari faktor perlakuan ZPT Giberelin pada taraf ke-j dan faktor perlakuan Asam Humat pada taraf ke-k  
**εijk** : Efek eror dari faktor perlakuan ZPT Giberelin pada taraf ke-j dan faktor perlakuan Asam Humat pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F, apabila dalam uji statistik data diperoleh signifikan maka pengujian dilanjutkan dengan uji DMRT 5 % (Duncan's Multiple Range Test).

## 5. Pelaksanaan Penelitian

### Persemaian

Persemaian di lakukan di baby polybag dengan ukuran 10 x 15. Media tanam yang digunakan adalah topsoil. Persemaian dilakukan pada pagi hari. Cara persemaiannya letakkan benih di atas media tanam yang sudah disediakan di polybag. Persemaian dilakukan sampai umur 2 minggu.

### Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu diolah dengan membersihkan gulma dari sisa-sisa tumbuhan lainnya yang ada di lahan dengan menggunakan cangkul atau pemotong rumput, lalu buat plot tanaman dengan ukuraan 1m x 1m. Jarak antar plot yang di buat adalah 50 cm dan jarak antar ulangan adalah 1m.

### Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran topsoil dan kompos dengan perbandingan 2:1 per polybag. Polybag yang digunakan adalah polybag dengan ukuran 10 kg. Setelah semua polybag terisi susun polybag dengan rapi.

### Pemindahan Bibit

Pemindahan bibit dilakukan saat setelah tanaman berumur 2 minggu di persemaian. Pemindahan dilakukan secara hati-hati, jangan sampai bagian akar tanaman atau batang tanaman patah. Pemindahan dilakukan pada waktu pagi hari. Setelah dilakukan pemindahan dilakukan penyiraman, agar tanaman tidak layu.

### Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada umur 2 MST. Pupuk yang digunakan adalah urea dengan dosis 2gr/polybag, tsp dengan dosis 3,75gr/polybag, dan kcl dengan dosis 2gr/plybag. Pemupukan dilakukan dengan cara di benamkan ke tanah

### Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor dengan jumlah air yang diberikan sama untuk setiap polybag, pada pagi hari (07.00-09.00 WIB) dan sore hari (16.00-18.00 WIB), penyiraman juga disesuaikan dengan kondisi cuaca dilapangan. Apabila turun hujan dan keadaan tanah cukup basah, maka penyiraman tanaman kedelai tidak dilakukan lagi.

Penyisipan atau penggantian tanaman dilakukan sebelum umur tanaman 2 MST dengan cara mengganti tanaman abnormal atau tanaman yang mati dengan tanaman sisipan yang berasal dari bibit dengan umur dan perlakuan yang sama

Penyiangan dimulai pada umur tanaman 1 MST. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman, dibersihkan secara manual dengan mencabut rumput yang tumbuh di sekitar areal plot dan polybag tanaman, sehingga tidak terjadi persaingan hara dan sekaligus menggemburkan tanah pada polybag.

Pengendalian hama penyakit dapat dilakukan dari mulai persiapan tanam karena sejak memulai pertanaman gangguan hama penyakit dapat menyerang Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan penggunaan pestisida dan insektisida.

### Aplikasi Asam Humat

Pengaplikasian asam humat dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST. Pengaplikasian asam humat pada masing-masing polybag sesuai dengan perlakuan. Aplikasi dilakukan dengan cara disiram pada bagian tanah.

### Aplikasi Giberelin

Aplikasi giberelin dilakukan pada pagi hari dengan menyemprot larutan giberelin pada tanaman tomat ceri dengan memfokuskan pada bagian bunga dan buah. Penyemprotan dilakukan pada umur 3 MST dan 4 MST dengan konsentrasi sesuai perlakuan.

## **Pemanenan**

Tomat ceri umumnya mulai dipanen pada umur 30 hari setelah berbunga. Buah tomat ceri yang siap panen akan berwarna merah dan memiliki tekstur empuk. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik buah tomat ceri, dengan interval waktu pemanenan 2 hari sekali.

## **6. Parameter yang Diamati**

### **Tinggi Tanaman (cm)**

Tanaman sampel diukur pada umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, dan 7 MST. Pengukuran tinggi tanaman mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman.

### **Diameter Batang (mm)**

Tanaman sampel diukur pada umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST. Pengukuran diameter batang jangka sorong, dimana yang diukur adalah batang utama tanaman. Bagian batang yang diukur adalah batang yang tingginya 5 cm diatas permukaan tanah (berdasarkan patok standart)

### **Jumlah Cabang (cb)**

Penghitungan cabang pada tanaman sampel dilakukan pada tanaman berumur 4 MST, 5 MST, 6 MST dan 7 MST. Penghitungan di lakukan dengan menghitung jumlah cabang yang tumbuh di batang utama.

### **Umur berbunga (hari)**

Umur berbunga dihitung jumlah harinya dari mulai tanam sampai berbunga. Penetapan umur berbunga dilakukan setelah 60% dari populasi tanaman setiap plot perlakuan sudah berbunga.

### **Warna Daun (BWD)**

Pengukuran warna daun pada sampel dilakukan pada umur 4 MST dan 8 MST. Pengukuran warna daun menggunakan Bagan Warna Daun (BWD).

### **Jumlah Per tanaman Buah (buah)**

Pengamatan jumlah buah per tanaman sampel dilakukan pada saat panen. Perhitungan buah dengan cara memetik buah yang panen, kemudian seluruh hasil buah dihitung secara manual.

### **Bobot Buah Per tanaman (gram)**

Bobot buah per tanaman sampel dihitung pada saat panen. Pengukuran dilakukan dengan cara menimbang seluruh hasil buah yang ada pada setiap tanaman sampel.

### **Bobot Buah Per plot (buah)**

Jumlah buah per plot dihitung pada saat panen. Pengukuran dilakukan dengan cara menghitung jumlah keseluruhan buah dari masing masing tanaman sampel tomat ceri yang berada pada satu plot.

### **Kadar Gula Per Tanaman (%)**

Pengukuran kadar gula dilakukan setelah panen. Umbi bit dipotong kecil-kecil lalu dicampur dengan 150 ml air dan dihaluskan menggunakan blender, kemudian di lihat dari alat brix untuk mengukur kadar gula yang ada pada masing masing umbi pertanaman sampel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **1. Tinggi Tanaman (cm)**

Data rata-rata tinggi tanaman dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada Lampiran 4.1 dan 4.2, Lampiran 5.1 dan 5.2, Lampiran 6.1 dan 6.2, Lampiran 7.1 dan 7.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata pada umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST. Perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh sangat nyata pada umur, 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST. Tetapi interaksinya menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian giberelin dan pemberian asam humat terhadap tinggi tanaman tomat ceri dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini:

Hasil uji beda rata-rata pengaruh giberelin dan asam humat terhadap tinggi tanaman (cm) umur 4 MST hingga 7 MST

Perlakuan	Umur Pengamatan			
	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Giberelin				
G0	74.53	77.44	80.06	82.56
G1	71.56	74.34	77.80	80.46
G2	71.56	74.34	77.80	80.46
Asam Humat				
A0	64.34b	66.42b	69.42b	71.83b
A1	67.76ab	71.22ab	74.72ab	76.76ab
A2	76.67ab	76.66ab	83.51ab	85.57ab
A3	81.28b	84.90ab	87.59ab	90.57a
Interaksi				
G0A0	62.55	66.23	68.92	72.10
G0A1	69.95	73.38	75.62	77.85
G0A2	83.37	89.90	89.18	91.53
G0A3	82.25	85.25	86.53	88.77
G1A0	65.60	66.07	68.83	71.40
G1A1	63.95	67.58	71.93	74.23
G1A2	76.62	80.13	83.75	85.33
G1A3	80.08	83.58	86.68	90.87
G2A0	64.88	66.97	69.98	72.00
G2A1	69.38	72.68	76.60	78.18
G2A2	70.03	73.93	77.58	79.85
G2A3	81.50	85.87	89.55	92.08

Ket : Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Tinggi Tanaman**

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 MST. Pada perlakuan asam humat sangat berpengaruh nyata, dengan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A3 yaitu 81.28 cm. Yang tidak berbeda nyata dari A1 76.67 cm dan A2 67.76 cm, namun berbeda nyata dengan A0 64.34 cm. Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dimana tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi G0A2 yaitu 83.37 cm.

Pada umur 5 MST menunjukkan perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata. Pada perlakuan asam humat berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, dengan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A3 yaitu 84.90 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 76.66 cm dan A1 71.22 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi giberelin dan asam humat menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada tinggi tanaman. Dimana tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan G0A2 yaitu 89.90 cm.

Pada umur 6 MST menunjukkan perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata. Pada perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, dimana tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A3 yaitu 87.59 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 83.51 cm dan A1 74.72 cm namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Perlakuan interaksi giberelin dan asam humat menunjukkan pengaruh yang tidak nyata, dengan tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan G2A3 yaitu 89.55 cm.

Pada umur 7 MST menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata sedangkan perlakuan asam humat berpengaruh sangat nyata. Pada perlakuan giberelin tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan G0 yaitu 82.56 cm. pada perlakuan asam humat tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A3 yaitu 90.57 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 85.57 cm dan A1 76.76 cm. interaksi giberelin dan asam humat menunjukkan pengaruh tidak nyata, dengan tanaman tertinggi terdapat pada interaksi perlakuan G2A3 yaitu 92.08 cm.

## 2. Diameter Batang (mm)

Data rata-rata diameter batang dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada lampiran 8.1 dan 8.2, lampiran 9.1 dan 9.2, lampiran 10.1 dan 10.2, lampiran 11.1 dan 11.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata pada umur 4 MST,



5 MST, 6 MST dan nyata pada umur 7 MST. Sedangkan perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh sangat nyata pada umur, 4 MST, 5 MST, 6 MST. Tetapi interaksinya menunjukkan pengaruh nyata pada umur 4 MST, dan sangat nyata pada umur 5 MST. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian giberelin dan asam humat terhadap diameter batang tomat ceri pada umur 4 MST dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Perlakuan	Umur Pengamatan			
	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Giberelin				
G0	6.16	6.27	6.34	6.49c
G1	6.33	6.43	6.55	6.79a
G2	6.33	6.24	6.60	6.62b
Asam Humat				
A0	5.77b	5.86b	6.07c	6.30
A1	6.00ab	6.14ab	6.33bc	6.49
A2	6.50ab	6.58ab	6.86a	6.87
A3	6.57a	6.67a	6.73b	6.93
Interaksi				
G0A0	5.88cd	5.93c	5.90	5.80
G0A1	5.82d	6.03c	6.25	5.88
G0A2	6.35b	6.40bc	6.63	6.05
G0A3	6.60ab	6.70ab	6.58	6.07
G1A0	5.65d	5.75c	5.93	6.22
G1A1	6.38b	6.48b	6.37	6.42
G1A2	6.82a	6.90a	7.17	7.22
G1A3	6.47ab	6.58ab	6.73	6.75
G2A0	5.77d	5.88c	6.37	7.27
G2A1	5.80d	5.90c	6.38	6.73
G2A2	6.33bc	6.45b	6.77	6.82
G2A3	6.65ab	6.72ab	6.88	6.92

Ket : Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Diameter Batang**

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada umur 4 MST. Pada perlakuan asam humat sangat berpengaruh nyata, dengan diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan yaitu 6.57 mm yang tidak berbeda nyata A2 6.50 mm dan A1 6.00 mm namun berbeda nyata dengan A0 5.77 mm. Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh nyata terhadap diameter batang dimana diameter batang tertinggi terdapat pada kombinasi G1A2 yaitu 6.82 mm. tidak berbeda nyata perlakuan G1A2 6.65 mm, G0A3 6.50 mm, dan G1A3 6.47 mm.

Pada umur 5MST menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata. Pada perlakuan asam humat berpengaruh sangat nyata dimana perlakuan diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan A3 6.67 mm, dimana tidak berbanding nyata dengan perlakuan A2 6.58 mm dan A1 6.14 mm namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh nyata dimana perlakuan diameter tertinggi terdapat pada G1A2 yaitu 6.90 mm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan G2A3 6.72 mm, G1A3 6.58 mm, dan G0A3 6.70 mm, namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Pada umur 6 MST perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata. Perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh yang sangat nyata dimana perlakuan tertinggi terdapat pada 6.86 mm, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 7 MST perlakuan giberelin berpengaruh nyata terhadap diameter batang dimana perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan G1 yaitu 6.79 mm berbeda nyata dengan perlakuan G1 6.79 mm dan G0 6.49 mm. Perlakuan asam humat berpengaruh tidak nyata dimana perlakuan diameter tertinggi terdapat pada perlakuan A2 yaitu 6.93 mm. interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh tidak nyata, dengan perlakuan diameter tertinggi terdapat pada perlakuan G2A3 6.93 mm

### 3. Jumlah Cabang (bh)

Data rata-rata jumlah cabang dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada Lampiran 12.1 dan 12.2, Lampiran 13.1 dan 13.2, Lampiran 14.1 dan 14.2, Lampiran 15.1 dan 15.2. Hasil sidik ragam MST, 7 MST menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata pada umur 4 MST, 5 MST, 6 MST.

Sedangkan perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh sangat nyata pada umur 5 MST dan berpengaruh nyata pada umur 4 MST, 6 MST, 7 MST. Tetapi interaksinya menunjukkan pengaruh nyata pada umur 5 MST, 6 MST. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian giberelin dan asam humat terhadap jumlah cabang tomat ceri pada umur 4 MST dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini:

Perlakuan	Umur Pengamatan			
	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Giberelin				
G0	1.79	2.63	3.21	3.79
G1	1.88	2.38	3.13	3.88
G2	2.13	2.83	3.13	3.58
Asam Humat				
A0	1.67	2.00b	2.50b	2.82b
A1	2.00	2.61ab	3.33ab	3.72ab
A2	2.06	3.11a	3.72a	4.44a
A3	2.00	2.72ab	3.93a	4.00a
Interaksi				
G0A0	1.50	2.50b	3.00	3.33
G0A1	1.67	2.17bc	2.83	3.17
G0A2	2.00	3.00a	3.33	3.83
G0A3	2.00	2.83ab	3.67	4.83
G1A0	1.83	1.33c	2.17	2.50
G1A1	2.17	2.50b	3.33	4.17
G1A2	1.67	2.83ab	3.67	4.50
G1A3	1.83	2.83ab	3.50	4.33
G2A0	1.67	2.17bc	2.33	2.67
G2A1	2.17	3.17a	3.83	3.83
G2A2	2.50	3.50a	4.17	5.00
G2A3	2.17	2.50b	3.00	2.83

Ket : Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Jumlah Cabang**

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang pada umur 4 MST, dengan jumlah cabang terbanyak terdapat pada G1 dan G2 yaitu 6.33 buah. Pada perlakuan asam humat tidak berpengaruh nyata, dengan jumlah cabang terbanyak terdapat pada perlakuan A2 yaitu 20.6 buah. Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang, dimana jumlah cabang terbanyak terdapat pada kombinasi G2A2 yaitu 2.50 buah.

Pada umur 5 MST perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang, dimana jumlah terbanyak terdapat pada perlakuan G2 yaitu 2.83 buah. Perlakuan asam humat berpengaruh sangat nyata dimana perlakuan terbaik A2 yaitu 3.11 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A3 2.73 buah dan A1 2.61 buah, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi perlakuan giberelin dan asam humat berpengaruh nyata dimana perlakuan terbaik di perlakuan G2A2 yaitu 3.50 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan G2A1 3.17 buah, G0A2 3.00 buah, G1A3 2.83 buah, G0A3 2.83 buah, dan G1A2 2.83 buah namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 6 MST perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata dimana perlakuan terbaik pada perlakuan G0 yaitu 3.21 buah. Perlakuan asam humat berpengaruh nyata dimana jumlah cabang terbanyak terdapat pada perlakuan A2 3.61 buah, tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh tidak nyata dimana jumlah cabang terbanyak terdapat pada perlakuan GOA3 yaitu 3.67 buah.

Pada umur 7 MST perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang, dimana jumlah cabang terbanyak terdapat pada perlakuan G2 yaitu 3.88 buah. Pada perlakuan asam humat berpengaruh nyata dimana jumlah cabang terbanyak ada pada perlakuan A2 yaitu 4.44 buah tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi giberelin asam humat menunjukkan pengaruh tidak nyata pada jumlah cabang, dimana jumlah cabang terbanyak ada pada perlakuan G2A2 yaitu 5.00 buah.

#### 4. Umur Berbunga (hari)

Data rata-rata umur berbunga dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada lampiran 16.1 dan 16.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh nyata pada umur mekar bunga. Sedangkan perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur mekar bunga. Begitupun interaksinya menunjukkan pengaruh tidak nyata. Nilai rata-rata umur berbunga tomat ceri pada perlakuan konsentrasi nutrisi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Giberelin	Asam Humat				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
G0	36.00	34.00	34.33	36.33	35.17c
G1	27.33	28.00	27.33	26.00	27.17b
G2	23.67	23.33	22.33	22.67	23.00a
Rataan	29.00	28.44	28.00	28.33	

Ket : Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Umur Bunga**

Pada Tabel 4 menunjukkan umur berbunga tanaman tomat ceri dengan pemberian pada perlakuan giberelin hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh sangat nyata. Konsentrasi perlakuan giberelin lebih cepat berbunga. Pertumbuhan bunga paling cepat berada pada perlakuan G2 yaitu 23.00 hari, berbanding terbalik dengan perlakuan G1 27.17 hari dan G0 35.17 hari. Sedangkan umur berbunga tanaman dengan perlakuan asam humat berpengaruh tidak nyata. Dan pengaruh interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh tidak nyata, dimana umur berbunga yang paling cepat terdapat pada perlakuan G2A2 yaitu 22.33 hari.

#### 5. Warna Daun (bwd)

Data rata-rata warna daun dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada Lampiran 17.1 dan 17.2, Lampiran 18.1 dan 18.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata pada umur 4 MST dan 8 MST. Sedangkan perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh nyata pada umur 4 MST dan berpengaruh sangat nyata pada umur 8 MST. Dan untuk pengaruh interaksi menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 4 MST, 8 MST.

Perlakuan	Umur Pengamatan	
	4 MST	8 MST
Giberelin		
G0	1.63	2.21
G1	1.50	2.25
G2	1.63	2.25
Asam Humat		
A0	1.33b	1.72b
A1	1.50ab	1.94ab
A2	1.72ab	2.56ab
A3	1.78a	2.72a
Interaksi		
G0A0	1.50	1.83
G0A1	1.50	1.67
G0A2	1.67	2.67
G0A3	1.83	2.67
G1A0	1.17	1.67

G1A1	1.50	2.33
G1A2	1.67	2.33
G1A3	1.67	2.67
G2A0	1.33	1.67
G2A1	1.50	1.83
G2A2	1.83	2.67
G2A3	1.83	2.83

Ket : Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Warna Daun**

Pada Tabel 5 perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata pada warna daun di umur 4 MST dimana perlakuan terbaik adalah G0 yaitu 1.63 bwd. Perlakuan asam humat berpengaruh nyata terhadap warna daun, dimana perlakuan ada pada A3 yaitu 1.78 bwd tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 yaitu 1.72 bwd dan A1 1.50 bwd. Interaksi giberelin dan asam humat tidak berpengaruh nyata, dimana perlakuan terbaik ada pada G2A2, G2A3, G0A3 yaitu 1.83 bwd.

Pada umur 8 MST perlakuan giberelin berpengaruh tidak nyata, dimana perlakuan terbaik ada pada perlakuan G1 dan G2 yaitu 2.25 bwd. Perlakuan asam humat berpengaruh sangat nyata pada warna daun dimana perlakuan terbaik ada pada A3 yaitu 2.72 bwd, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 2.56 bwd, A1 1.94 bwd namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi giberelin dan asam humat menunjukkan pengaruh tidak nyata, dimana perlakuan terbaik ada pada perlakuan G2A3 yaitu 2.83 bwd.

## 6. Jumlah Buah Per tanaman (buah)

Data rata-rata jumlah buah per tanaman dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada Lampiran 19.1 dan 19.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh sangat nyata dalam jumlah buah per tanaman. Dan perlakuan asam humat juga menunjukkan pengaruh sangat nyata pada jumlah buah per tanaman. Sedangkan untuk pengaruh interaksi menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah buah per tanaman. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian giberelin dan asam humat terhadap jumlah buah per tanaman (buah) dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini:

Giberelin	Asam Humat				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
G0	9.67cd	10.17cd	10.67bc	11.33bc	10.46b
G1	9.33cd	11.67bc	13.00ab	13.00ab	11.75ab
G2	8.50d	11.50bc	12.33b	14.83a	11.79a
Rataan	9.17b	11.11ab	12.00ab	13.06a	

Ket: Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 6. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Jumlah Buah Per Tanaman**

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Dimana jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan G2 yaitu 11.79 buah, tidak berbeda nyata pada perlakuan G1 yaitu 11.75 buah. Pada perlakuan asam humat memberikan pengaruh yang sangat nyata, jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan A3 yaitu 13.06 buah tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2 12.00 buah dan A1 11.11 buah. Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh nyata jumlah buah per tanaman dimana jumlah buah terbanyak terdapat pada kombinasi G2A3 yaitu 14.83 buah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan G1A2 dan G1A3 13.00 buah. Namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

## 7. Bobot Buah Per tanaman (gram)

Data rata-rata bobot buah per tanaman dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada lampiran 20.1 dan 20.2 Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh sangat nyata dalam bobot buah per tanaman. Dan perlakuan asam humat juga menunjukkan pengaruh sangat nyata pada bobot buah per tanaman. Untuk pengaruh kombinasi menunjukkan pengaruh sangat nyata pada bobot buah per tanaman. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian giberelin dan asam humat terhadap bobot buah per tanaman (gram) dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut ini:

Giberelin	Asam Humat				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
G0	15.66fg	25.51f	24.06f	20.69fg	21.48c
G1	47.76e	47.54e	50.29e	58.13d	50.93b
G2	67.05c	69.79c	95.46b	130.39a	90.67a
Rataan	43.49d	47.61c	56.51b	69.74a	

Ket: Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 7. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Bobot Buah Per Tanaman**

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah per tanaman. Dimana bobot buah terberat terdapat pada perlakuan G2 yaitu 90.67 gram berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Pada perlakuan asam humat memberikan pengaruh yang sangat nyata bobot buah terberat terdapat pada perlakuan A3 yaitu 69.74 gram berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh nyata bobot buah per tanaman dimana bobot buah terberat terdapat pada kombinasi G2A3 yaitu 130.39 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### 8. Bobot Buah Per plot (gram)

Data rata-rata bobot buah per tanaman dan analisis sidik ragam tanaman tomat ceri dapat dilihat pada Lampiran 21.1 dan 22.2 Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh sangat nyata dalam bobot buah per plot. Dan perlakuan asam humat juga menunjukkan pengaruh sangat nyata pada bobot buah per plot. Untuk pengaruh kombinasi menunjukkan pengaruh sangat nyata pada bobot buah per plot. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian giberelin dan asam humat terhadap bobot buah per plot (gram) dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini:

Giberelin	Asam Humat				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
G0	266.40c	250.55c	160.05d	286.18bc	240.80b
G1	252.54c	264.31c	280.29bc	304.81b	275.49b
G2	338.30a	327.64ab	341.83a	355.94a	340.93a
Rataan	258.75ab	280.83ab	341.83a	315.64a	

Ket: Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

**Tabel 8. Hasil Uji Beda Rataan Giberelin Pada Bobot Buah Per Pot**

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah per plot. Dimana bobot buah terberat terdapat pada perlakuan G2 yaitu 340.93 gram berbeda nyata dengan perlakuan G1 275.49 gram dan G0 240.80 gram. Pada perlakuan asam humat memberikan pengaruh yang sangat nyata, bobot buah terberat terdapat pada perlakuan A3 yaitu 315.64 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi giberelin dan asam humat berpengaruh nyata bobot buah per tanaman dimana bobot buah terberat terdapat pada kombinasi G2A3 yaitu 355.94 gram yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan G2A2 341.83 gram, G2A0 338.30 gram dan G2A1 327.64 gram berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

## Pembahasan

### 1. Pengaruh Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Hasil Tanaman Tomat Ceri (*Solanum Lycopersicum* Var. *Cerasiforme*)

Dari hasil penelitian perlakuan giberelin menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter diameter batang pada umur 7 MST, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per plot.

Hal ini disebabkan karena giberelin dapat merangsang pertumbuhan pada tanaman dan memicu beberapa proses utama yang menguntungkan, seperti giberelin merangsang perpanjangan dan pelebaran sel, yang berkontribusi pada peningkatan diameter tanaman. Sesuai dengan pernyataan Fadholi dan Koesriharti (2022), pemberian hormon giberelin dapat memperbesar ukuran sel epidermis batang, meningkatkan tinggi tanaman, kerapatan stomata di permukaan bawah daun, serta kadar klorofil total. Begitupun dengan pertumbuhan bunga dan buah yang menunjukkan

pengaruh sangat nyata. Menurut Winten et al. (2016) aplikasi ZPT berfungsi merangsang keluarnya bunga lebih cepat dan serempak. Juga dapat meningkatkan kualitas buah yang dihasilkan. Dapat dilihat dari (Tabel 4.4) dimana perlakuan yang diberikan konsentrasi giberelin merangsang pertumbuhan bunga lebih cepat. Berat buah per tanaman, bobot per buah berpengaruh nyata dapat dilihat dari (Tabel 4.7) Dimana jumlah buah terbanyak terdapat pada perlakuan G2 yaitu 11.79 buah. Setelah pemberian giberelin terjadi peningkatan dibandingkan G0 (tanpa giberelin). Sejalan dengan pendapat (Muhyidin, H. 2018). Secara keseluruhan pemberian beberapa konsentrasi giberelin dapat berpengaruh meningkatkan jumlah buah panen per tanaman.

Perlakuan terbaik ada pada perlakuan G2 (20 ml/liter air). Dapat dilihat dari jumlah dan bobot buah tanaman tomat terbaik ada pada perlakuan G2 (Tabel 4.7) dan (Tabel 4.8). Semakin tinggi konsentrasi giberelin maka buah yang dihasilkan akan semakin banyak sehingga persentase bunga dan jumlah buah yang gugur akan semakin sedikit. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Yasmin et al. (2014) jumlah bunga yang banyak dapat menghasilkan jumlah buah terbentuk lebih banyak, namun juga meningkatkan resiko gugurnya bunga dan buah lebih banyak, sehingga dengan konsentrasi giberelin yang dapat diaplikasikan saat berbunga berperan dalam proses penggitan pembungaan yaitu proses atau teknik yang digunakan untuk merangsang atau meningkatkan pembungaan pada tanaman, serta menurunkan abisisi buah maupun buah, sedangkan giberelin yang dihasilkan saat awal berbuah meningkatkan jumlah buah yang terbentuk.

Perlakuan giberelin menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada tinggi tanaman, jumlah cabang pada umur 4 MST hingga 7 MST dan diameter batang pada umur 4 MST hingga 6 MST, hal ini di duga karena pengaplikasian yang tidak berfokus pada pertumbuhan fase vegetative, dan giberelin adalah sejenis hormone yang dapat merangsang perkecambahan dan mendukung proses pengembangan buah saat berbunga. Selain itu juga giberelin dapat meningkatkan tandan buah. Hal ini disebabkan karena buah mempunyai sel yang banyak, namun lebih sedikit dibandingkan buah yang diserbuki, ukuran selnya jauh lebih besar. (Pertiwi dkk, 2014).

## **2. Pengaruh Pemberian Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Hasil Tanaman Tomat Ceri (*Solanum Lycopersicum* Var. *Cerasiforme*)**

Hasil penelitian perlakuan konsentrasi asam humat menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang di umur 4 MST hingga 7 MST, warna daun, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per tanaman. Hal ini disebabkan karena aplikasi asam humat berpengaruh meningkatkan jerapan unsur hara dan parameter pertumbuhan tanaman (Suwayono, 2011). dibuktikan dari peningkatan tinggi tanaman tomat ceri dan lajunya pertumbuhan diameter dan jumlah cabang pada tanaman tomat, dilihat perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh sangat nyata pada diameter batang tanaman di umur, 4 MST, 5 MST, 6 MST. Dan jumlah cabang asam humat menunjukkan pengaruh sangat nyata pada umur 5 MST dan berpengaruh nyata pada umur 6 MST, 7 MST.

Laju perubahan warna daun pada tanaman tomat dengan perlakuan asam humat menunjukkan pengaruh nyata pada umur 4 MST dan berpengaruh sangat nyata pada umur 8 MST. Menurut Heil, (2005) Efek langsung dari asam humat adalah dapat memperbaiki proses metabolisme pada tanaman, misalnya dengan meningkatkan laju fotosintesis tanaman. Hal ini dikarenakan ada peningkatan kandungan klorofil pada daun (Ferrara dan Brunetti, 2010)

Dilihat dari (Tabel 4.7) dan (Tabel 4.8) menunjukkan hasil buah tanaman tomat dengan perlakuan asam humat sangat berpengaruh nyata. Sesuai dengan pendapat Hariyanto (2016), bahwa penggunaan pupuk organik akan meningkatkan kandungan unsur hara serta memperbaiki struktur tanah karena dapat merangsang jasad renik dalam tanah. Dan hal ini berpengaruh pada hasil buah tanaman tomat ceri.

Perlakuan asam humat terbaik ada pada perlakuan A3 (3 gr/liter air). Dimana bisa di lihat hasil perlakuan terbaik di tabel parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang dan hasil buah terbanyak ada pada perlakuan A3. Hal ini diduga karena peran asam humat dalam kemampuannya merangsang dan mengaktifkan proses biologis dan fisiologis pada organisme yang hidup di dalam tanah, sehingga tanah menjadi lebih gembur dan subur. Didukung dengan pendapat Elaida et al. (2006), menyatakan bahwa asam humat merupakan senyawa terpenting dari senyawa humus. Asam humat mampu membantu mengemburkan tanah, mentransfer unsur hara ke dalam tanaman.

Perlakuan asam humat berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga karena asam humat adalah senyawa organik yang ditemukan dalam tanah dan dapat mempengaruhi pertumbuhan

tanaman dengan meningkatkan ketersediaan nutrisi dan memperbaiki struktur tanah. Namun, pengaruhnya terhadap umur berbunga pada tanaman tomat ceri mungkin tidak selalu signifikan atau konsisten karena fokus utama asam humat asam humat lebih dikenal untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan penyerapan nutrisi, dan meningkatkan pertumbuhan akar. Pengaruh langsungnya pada pembungaan mungkin tidak selalu terlihat atau mungkin lebih berdampak pada fase pertumbuhan vegetatif atau pengisian buah.

### **3. Pengaruh Pemberian Giberelin Dan Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Hasil Tanaman Tomat Ceri (*Solanum Lycopersicum* Var. *Cerasiforme*)**

Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata pada diameter batang pada umur 4 MST, 5 MST. Berpengaruh nyata pada jumlah cabang umur 5 MST, jumlah buah per tanaman, bobot buah pertanaman, bobot buah perplot. Hal ini terjadi diduga karena asam humat meningkatkan ketersediaan dan penyerapan nutrisi esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Nutrisi ini penting untuk pertumbuhan sel tanaman, yang berkontribusi langsung pada peningkatan tinggi tanaman. Sesuai dengan pernyataan Suwahyono (2011) menyatakan bahwa aplikasi asam humat berpengaruh meningkatkan jerapan beberapa unsur hara dan parameter pertumbuhan tanaman baik pada percobaan lapangan maupun di laboratorium. Dan di bantu dengan. penggunaan ZPT giberelin dimana kegunaannya uantuk merangsang pertumbuhan tanaman. Perlakuan terbaik interaksi giberelin dan asam humat terbaik pada pertumbuhan fase vegetatif ada pada perlakuan G1A2 ( G1 yaitu 10 ml/L air, A2 yaitu 2 gr/L air). Pada fase produksi interaksi giberelin berpengaruh sangat nyata di duga karena giberelin mendorong pembesaran sel-sel buah, yang secara langsung berkontribusi pada peningkatan ukuran buah. Aplikasi giberelin dapat meningkatkan diameter dan berat buah, membuatnya lebih besar. sesuai pernyataan Masroor, Khan dan Gautam (2006) bahwa pemberian konsentrasi giberelin yang efektif akan berpengaruh pada jumlah buah per tanaman serta dapat meningkatkan jumlah fruit set dan mencegah kerontokan buah tomat. Asam humat mendukung pertumbuhan buah yang lebih besar dan lebih sehat. Buahbuahan yang tumbuh di tanaman yang diberi asam humat cenderung memiliki ukuran yang lebih besar dan lebih berat. Perlakuan interaksi terbaik untuk fase produksi ada pada perlakuan G2A3 (G2 yaitu 20 ml/Liter, A3 yaitu 3 gr/Liter).

Interaksi giberelin dan asam humat menunjukkan tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman di umur 4 MST hingga 7 MST, jumlah cabang di umur 4 MST, 6 MST, 7 MST, umur berbunga, warna daun. Hal ini terjadi karena dua perlakuan ini memiliki rentan waktu pengaplikasian yang cukup jauh. Dimana pengaplikasian asam humat dilakukan pada tanaman berumur 2 MST dan giberelin di umur 5 MST. Dua perlakuan membantu proses pertumbuhan di fase yang berbeda. Asam humat membantu pertumbuhan tanaman pada fase vegetative, sedangkan giberelin membantu merangsang pertumbuhan tanaman pada fase generatif dimana saat muncul nya bunga, dan tumbuhnya buah. Menurut Sipayung et al., 2020, hasil tanaman yang baik dapat dicapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan. Bila salah satu faktor tersebut tidak seimbang dengan faktor yang lain, maka dapat menekan atau menghentikan pertumbuhan tanaman. Konsep ini sangat penting dan selalu harus diperhitungkan dan dipertimbangkan, dimana tidak hanya penyediaan unsur hara saja yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

### **SIMPULAN**

1. Pemberian giberelin berpengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah cabang. Namun berepengaruh nyata pada diamter tanaman 7 MST, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman,bobot buah per plot. Dimana perlakuan terbaik yaitu G2 (20 ml/l).
2. Pemberian Asam humat pada tanaman tomat ceri sangat berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST, diameter batang,jumlah cabang, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman,bobot buah per plot. Dimana perlakuan terbaik yaitu A3 (3 gr/l).
3. Interaksi pemberian giberelin dan asam humat berpengaruh nyata pada diameter batang pada umur 4 MST, 5 MST, hasil jumlah tanaman per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per plot. Dimana perlakuan terbaik yaitu G2A3 (GA3 20 ml/l) dan (asam humat 3 gr/l).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin mengucapkan ribuan terimakasih kepada banyak pihak yang telah secara langsung dan tidak langsung terlibat dan banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Pertama ucapan terimakasih kepada Bapak Purwanto sebagai pemilik lahan tempat peneliti melakukan penelitian selanjutnya kepada Bapak dan Ibu pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan ilmu, pengalaman dan bimbingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia, R. 2007. *Panduan Lengkap Budidaya Tomat*. Agromedia, Jakarta, 33.
- Annisah.2009. Pengaruh Induksi Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi pada Beberapa Varietas Semangka (Citrullus vulgaris schard).[http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7579/1/09E0155\\_0.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7579/1/09E0155_0.pdf). Diakses 7 Mei 2015
- Apriyanti L.H. 2013. Daya hasil galur harapan tomat di dataran rendah (*Solanum lycopersicum* L.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogo
- Arnanto D., Basuki N. dan Respatijarti. 2013. Uji toleransi salinitas terhadap sepuluh genotip F1 tomat (*Solanum lycopersicum* L.). J. Prod. Tanaman 1(5): 415- 421.
- Cahyono, B. 2016. *Teknik Budidaya Tomat Unggul Secara Organik dan Anorganik*. Pustaka Mina. Depok.
- Elaida, M., P. Mendez, J. Havel, & J. Patocka. 2006. Humic substances wick element still unknow structure: product's application in agriculture & industry. J.Appl. Biomed. 3(1):13-24
- Fadholi, M dan Koesriharti. 2022. Pengaruh Perlakuan Giberelin dan Fosfor terhadap Pertumbuhan serta Hasil TanamanKubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis). Jurnal produksi Tanaman. Vo. 3 No 10:149-159.
- Febrianto, M., Sutoto, S. B., & Suwardi, S. 2019. The Effect of Giving Gibberellin on the Growth and Yield of Cherry Tomatoes (*Lycopersicon Esculentum* Var. Cerasiforme) in Various of Planting Media with Substrate Hydroponic Systems. Agrivet, 25(1), 25-37.
- Ferrara. G and G. Brunetti. 2010. Effect of the times of aplication of a soil humic acid on berry quality of table grape (*Vitis vinifera* L.) cv *Italia*. *Spanish J. Agric. Res.* 8 (3) : 817-822.
- Fitriani, Emi. 2012. *Untung Berlipat Budidaya Tomat Di Berbagai Media Tanam*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Hapsari R., D. Indradewa dan E. Ambarwari. 2017. Pengaruh pengurangan jumlah cabang dan jumlah buah terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Solanum lycopersicum* L.). J. Vegetalika 6(3): 37-49.
- Heil, C.A. 2005. Influence of Humic, Fulvic and Hydrophilic Acids onThe Growth, Photosynthesis and Respirationof Dinoflagellate Prorocentrum minimum (Pavillard) Schiller. *Abstarc. Harmful Algae.* 4 :603-618.
- Istiqomah. F. N., Budi S. W., & Wulandari. A. S.(2017). Peran Fungi Mikoriza Arbuskula (Fms) dan asam humat terhadap pertumbuhan balsa (*Ochromabicolor Rowlee.*) pada tanah terkontaminasi timbal (Pb). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(1), 72-78.Kusumo, S. (1984). Zat pengatur tumbuh tanaman. Yasaguna. Jakarta.
- Khaled, H., & Fawy, H. A. 2011. Effect of different levels of humic acids on the nutrient content, plant growth, and soil properties under conditions of salinity. *Soil and Water Research*, 6(1), 21-29.
- Marcassa, A. (2014). Gibberellin biosynthesis in Bradyrhizobium japonicum USDA110 (Master's thesis, University of Waterloo).
- Masroor, Khan dan Gautam. 2006. Effect of Gibberelic Acid Spray on Performance of Tomato. *Turk J Biol.* 30 (12-13).
- Muhyidin, H., Islami, T., & Maghfoer, M. D. (2018). Pengaruh konsentrasi dan waktu pemberian giberelin pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1147- 1154.
- Narendra, A. 2012. Sinkronisasi Aktivitas Hormon Giberelin dengan Hormon Tumbuhan Lainnya. <https://sustain.ablemolement.wordpress.com/2012/12/07/sinkronisasi-aktivitas-hormongiberelin-dengan-hormontumbuhanlainnya/>. Diunduh 7/04/ 2019.



- Pertiwi, M. F. D., & Susanto, W. H. 2014. PENGARUH PROPORSI (BUAH: SUKROSA) DAN LAMA OSMOSIS TERHADAP KUALITAS SARI BUAH STROBERI (*Fragaria vesca* L) IN PRESS APRIL 2014]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 82-90.
- Purwati, E dan Khairunisa. 2009. *Budidaya Tomat Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Radite, S., & Simanjuntak, B. H. 2020. Penggunaan asam humat sebagai pelapis urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 72-78.
- Sipayung M, Matondang T, Nababan T. 2020. Pengaruh Pemberian Dosis dan Metode Aplikasi Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Oyong (*Luffa acutangula* L.). *Jurnal Ilmiah Rhizobia*, Vol 2(1):14-23.
- Sundahri, Tyas, H. N., dan Setiyono. 2014. Efektivitas Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. *Agritop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 42-47
- Suwahyono, U. 2011. Prospek teknologi remediasi lahan kritis dengan asam humat (humic acid). *Jurnal Teknologi Lingkungan* 12(1): 55-65
- Tugiyono dan Herry. 2009. *Bertanam Tomat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wasonowati, C. (2011). Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan sistem budidaya hidroponik. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 21-27.
- Winten, K. T. I., Putra, A. A. G., & Wisardja, I. P. (2016). Respon Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Akibat Perlakuan Varietas dan Konsentrasi ZPT Dekamon. *Jurnal GanecSwara*, 10(2), 97-101.
- Wiryanta, W.T.B. 2004. *Bertanam Tomat*. Agromedia Pustaka. Jakarta. Wiwin Setiawati, Ineu Sulastrini, Onni S. Gunawan, dan Neni Gunaeni. 2001.
- Yamin, A. (2012). Analisis Resiko Produksi Tomat Cherry Pada Daerah Pacet Segar Kecamatan Cipanas Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Diakses dari <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/60836/10/H12aya.pdf>.
- Yasmin, S., Wardiyati, T., & Koesriharti, K. (2014). Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin (GA3) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) (Doctoral dissertation, Brawijaya University).