

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang berasal dari Benua Amerika dan termasuk dalam family *Solanaceae*. Bentuk buahnya yang beragam, warnanya yang menarik, serta rasanya yang lezat dengan perpaduan manis dan asam merupakan daya tarik tersendiri. Selain itu, buahnya juga merupakan sumber vitamin dan mineral. Menurut Tonucci dkk. (1995) komposisi zat gizi yang terkandung dalam buah tomat cukup lengkap, diantaranya yang cukup dominan yaitu kandungan vitamin A dan C. Tomat pun penggunaannya cukup luas karena selain dikonsumsi sebagai tomat segar dan untuk bumbu masakan, juga dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan baku industri makanan seperti sari buah dan saus tomat (Wasonowati, 2011).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2018) ekspor tomat tahun 2018 menjadi penyumbang devisa ketujuh terbesar dari tujuh belas ekspor produksi sayuran semusim Indonesia tahun 2018, dengan jumlah berat bersih 129.038 kg dan nilai ekspor 239.980 US \$. Selain itu, masa panen tanaman tomat pun relatif singkat sebab panen dan petik buah pertama dapat dilakukan setelah umur 2-3 bulan, dan juga panen dapat dilakukan antara 10-15 kali pemetikan buah dengan interval waktu 2-3 hari (Edi & Bobihoe, 2010). Produksi tomat di Indonesia pada tahun 2015 mengalami penurunan sebesar 38.200 ton dari tahun sebelumnya. Namun, dari tahun 2015 hingga 2020 produksi tomat di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya, di mana pada tahun 2016 mengalami peningkatan sehingga produksinya menjadi 883.242 ton, tahun 2017 produksinya mencapai 962.845 ton, tahun 2018 produksinya sebesar 976.790 ton, tahun 2019 produksinya menjadi 1.020.333 ton, dan tahun 2020 produksinya mencapai 1.084.993 ton (Badan Pusat Statistik, 2020). Dengan meningkatnya produksi tomat dari tahun ke tahun, tentunya produktivitasnya harus dipertahankan, tak lupa juga mutu

dari buah tomat itu sendiri perlu ditingkatkan, salah satunya dengan memperhatikan pupuk yang digunakan.

Hingga saat ini, pupuk kimia anorganik masih banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Selain itu, seringkali para petani mengaplikasikan pupuk kimia anorganik lebih banyak dari dosis yang dianjurkan dengan anggapan bahwa lebih banyak dosis yang ditambahkan maka akan semakin baik. Pupuk kimia anorganik ini dianggap mampu memberikan efek yang lebih cepat. Padahal pada kenyataannya, penggunaan pupuk kimia anorganik dalam jangka panjang justru akan menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, serta pencemaran lingkungan, yang jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan (Isnaini, 2006).

Meskipun berdasarkan penelitian Islam dkk. (2017) kombinasi pupuk ( $\frac{2}{3}$  organik +  $\frac{1}{3}$  anorganik) memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan tanaman, pengukuran buah, dan hasil panen kedua varietas tomat (Roma VF dan BARI) dibandingkan dengan pupuk kimia anorganik saja atau pupuk organik saja, namun inokulasi EM (*Effective Microorganisms*, EM1) baik ke pupuk kandang maupun bokashi, dapat meningkatkan hasil panen dan kandungan vitamin C pada tomat (Xu dkk., 2000).

Pengaplikasian pupuk juga dapat berpengaruh pada kualitas gizi hasil panen (Hornick, 2009). Tomat sebagai sayuran dapat dimanfaatkan kandungan protein nabatinya. Protein nabati banyak tersusun dari asam amino nonesensial sedangkan protein hewani banyak tersusun dari asam amino esensial. Asam amino nonesensial ini bermanfaat untuk meningkatkan aktivitas glukagon (glukagon berfungsi merubah glukosa dari glikogen menjadi energi) dan menghambat perkembangan kanker (Choi & Coloff, 2019; Krajcovicova-Kudlackova dkk., 2005). Kandungan vitamin C pada tomat juga dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan vitamin C sehari-hari, karena asupan vitamin C dapat diperoleh dari buah dan sayuran segar (Rowe & Carr, 2020). Selain itu, kandungan padatan terlarut total (*Total Soluble Solid*, TSS) dapat menggambarkan kualitas tomat karena

dapat menunjukkan seberapa banyak kandungan sukrosa pada tomat itu sendiri (Rodríguez-Ortega dkk., 2019). Oleh karena itu, pada penelitian ini dianalisis kandungan protein, vitamin C, dan TSS pada buah tomat.

Bionutrien merupakan suplemen tanaman yang mengandung berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman. Berdasarkan penelitian Hermawan (2015) bionutrien S-267 memiliki kandungan N sebesar 2,04%, P sebesar 0,25%, dan K sebesar 0,52%. Walaupun kadar bionutrien ini lebih rendah dibandingkan pupuk standar, namun pengaplikasiannya dapat memberikan tambahan ketersediaan nutrisi pada tanaman. Hal ini dibuktikan dengan penelitiannya dimana bionutrien S-267 dapat memberikan kontribusi positif terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit TM-08, di mana pada dosis optimum 0,5% menghasilkan total tandan sebanyak 160 tandan dengan massa tandan sebesar 4.492 kg. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Nurohman (2016) di mana pada dosis optimum 0,5% bionutrien S-267 selama satu tahun menghasilkan 103 tandan dengan massa tandan 2.393 kg.

Penelitian yang dilakukan oleh Andini (2017) mengaplikasikan campuran bionutrien S-267 (Dosis 5 mL/L) dan bionutrien P251 (Dosis 0,5 kg – 1,5 kg) pada tanaman padi varietas IR-64 yang menunjukkan bahwa campuran bionutrien S-267 dan bionutrien P251 berdampak positif pada padi. Kadar klorofil a dan b tertinggi ditunjukkan oleh kelompok tanaman dengan bionutrien P251 dosis 0.75 kg+5 mL/L bionutrien S-267 sebesar 23,95 ppm dan 15,03 ppm (kontrol positif 22,44 ppm dan 11,54 ppm). Sementara itu hasil panen tertinggi pada kelompok perlakuan dengan dosis optimum bionutrien P251 1 kg+5 mL/L bionutrien S-267, meskipun nilainya masih lebih rendah dibandingkan kelompok tanaman kontrol positif yaitu massa gabah basah sebesar 0,4962 kg/m<sup>2</sup> (kontrol positif 0,5195 kg/m<sup>2</sup>), massa gabah kering 0,3951 kg/m<sup>2</sup> (kontrol positif 0,4049 kg/m<sup>2</sup>), dan massa per 1000 butir sebesar 27,6424 gram (kontrol positif 31,1474 gram).

Penelitian Wijayanti (2018) dan Anugrah (2018) mengaplikasikan bionutrien S-267 pada tanaman kopi Arabika. Wijayanti (2018) mengemukakan bahwa konsentrasi klorofil dan kadar nitrogen pada kelompok pohon treatment lebih tinggi dibandingkan dengan pohon kontrol. Rata-rata massa gelondongan dan green bean per 100 buah kopi pada pohon treatment lebih besar, yaitu sebesar  $169,88 \pm 4,99$  gram dan  $52,43 \pm 9,26$  gram sedangkan pada pohon kontrol sebesar  $135,68 \pm 6,03$  gram dan  $38,58 \pm 3,44$  gram. Sedangkan berdasarkan penelitian Anugrah (2018) menunjukkan bahwa kadar nitrogen untuk tanaman treatment yaitu 2,60 dan 2,82 (kontrol 2,55 dan 2,76) dan kandungan klorofil untuk tanaman treatment  $21,27 \pm 0,02$  dan 10,91 (kontrol  $18,96 \pm 0,02$  dan  $9,39 \pm 0,004$ ).

Bionutrien S-367 merupakan hasil modifikasi dari bionutrien S-267. Berdasarkan penelitian Husein (2019) dan Mantouw (2019) kadar NPK bionutrien S-367 yaitu 0,084% N, 0,018% P dan 0,118% K. Bionutrien S-367 dan bionutrien S-267 pada penelitian Husein (2019) yang diaplikasikan pada tanaman jeruk dapat meningkatkan hasil panen, di mana tanaman jeruk dengan perlakuan bionutrien S-367 menghasilkan 25,62 kg dan bionutrien S-267 menghasilkan 23,59 kg, sedangkan tanaman kontrol positif menghasilkan 11,6 kg. Bionutrien S-367 yang diaplikasikan pada tanaman cabai rawit oleh Mantouw (2019) menghasilkan massa panen sebanyak 65,7 kg yang merupakan lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan aplikasi bionutrien S-267 yang menghasilkan massa panen 58,3 kg serta massa panen kelompok kontrol positif sebesar 46,5 kg, selain itu kadar vitamin C tanaman cabai dengan perlakuan bionutrien S-367 (104,08 mg/100 gram) lebih tinggi dibandingkan perlakuan bionutrien S-267 (86,73 mg/100 gram) dan kelompok kontrol yang menghasilkan 69,39 mg/100 gram.

Bionutrien S-367B merupakan modifikasi dari bionutrien S-367. Berdasarkan penelitian Nisrina (2020) dan Adni (2020) kadar NPK pada bionutrien S-367B yaitu 0,080% N, 0,082% P, dan 0,117% K. Bionutrien S-367B yang diaplikasikan pada tanaman bunga kol oleh Nisrina (2020) mampu menjaga netralitas pH dan kelembaban tanah, meningkatkan jumlah stomata yaitu 19,33 pada kelompok treatment (kontrol positif = 11,33), serta

meningkatkan kandungan vitamin C di mana kadar vitamin C untuk kelompok treatment 22,18 mg/g sedangkan kelompok kontrol positif 19,01 mg/g. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Adni (2020) yang mengaplikasikan bionutrien S-367B pada tanaman selada di mana bionutrien S-367B dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, panjang daun, dan lebar daun pada tanaman selada, serta menghasilkan massa panen yaitu sebesar 4,48 kg yang lebih tinggi ( $P \geq 0,05$ ) dibandingkan kontrol positif yaitu sebesar 4,10 kg.

Bionutrien 701 merupakan pengembangan dari bionutrien S-367B. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah menguji variasi dosis bionutrien yang digunakan, didapat dosis optimum 0,5% (5 mL/L), maka pada penelitian ini digunakan dosis 5 mL/L. Pada penelitian ini dilakukan aplikasi bionutrien 701 pada tanaman tomat untuk mengetahui pengaruh aplikasi bionutrien 701 dengan dosis 5 mL/L terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman tomat. Aspek yang diamati pada tanaman tomat diantaranya tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, jumlah bunga, dan jumlah tomat, konstanta laju pertumbuhan, serta hasil panen akan diamati berat segar buah. Untuk analisis laboratorium yang akan dilakukan meliputi kandungan protein, vitamin C, dan *Total Soluble Solid* (TSS) pada buah tomat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh aplikasi bionutrien 701 terhadap parameter pertumbuhan tanaman tomat meliputi tinggi tanaman, panjang dan lebar daun, jumlah daun, jumlah bunga, dan jumlah buah?
2. Bagaimana laju pertumbuhan tanaman tomat kelompok perlakuan dan kelompok kontrol positif?
3. Bagaimana pengaruh aplikasi bionutrien 701 terhadap hasil panen meliputi berat buah segar serta kualitas buah tomat yaitu kandungan protein, vitamin C, dan *Total Soluble Solid* (TSS)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh aplikasi bionutrien 701 terhadap parameter pertumbuhan tanaman tomat meliputi tinggi tanaman, panjang dan lebar daun, jumlah daun, jumlah bunga, dan jumlah buah.
2. Mengetahui konstanta laju pertumbuhan tanaman tomat kelompok perlakuan dan tanaman tomat kelompok kontrol positif.
3. Mengetahui pengaruh aplikasi bionutrien 701 terhadap hasil panen meliputi berat buah segar serta kualitas buah tomat yaitu kandungan protein, vitamin C, dan *Total Soluble Solid* (TSS).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah dapat mengetahui pengaruh bionutrien 701 sebagai suplemen tanamanan terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman tomat.