

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produksi nasional bawang merah mengalami peningkatan pada tahun 2012 dibandingkan pada tahun 2011 yaitu sebesar 1.011.000 ton. Namun peningkatan produksi ini belum mampu memenuhi kebutuhan nasional yang mencapai 1.116.000 ton (Eric, 2015). Produksi bawang merah di Jawa Timur selama 5 tahun terakhir mengalami penurunan, dimana pada tahun 2012 produksi bawang merah sebesar 9,93 ton/ha, dan pada tahun 2013 menurun menjadi 9,34 ton/ha. Pada tahun 2014 naik menjadi 9,57 ton/ha, tetapi menurun kembali pada tahun 2015 menjadi 9,00 ton/ha, dan menurun hingga 8,37 ton/ha pada tahun 2016 (BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2017). Produksi bawang merah di Kota Batu pada tahun 2013 sebesar 2,47 ton/ha dan pada tahun 2014 sebesar 3,23 ton/ha atau naik sebesar 0,81 ton/ha (BPS Jatim, 2015).

Produktivitas bawang merah pada umumnya masih relatif rendah 9,0 ton/ha, sementara potensi hasil bawang merah sekitar 12-15 ton/ha (Suwandi dan Rosliani, 2004). Beberapa faktor lingkungan yang menghambat tanaman keadaan lingkungan cuaca di dataran tinggi yang kurang mendukung (Sutarya dan Grubben, 1995). Rendahnya suhu udara menyebabkan fotosintesis rendah dan hasil fotosintat lebih banyak digunakan untuk pembentukan daun dari pada untuk pembentukan umbi, sehingga tanaman tidak menghasilkan umbi dengan baik (Ubad *et al*, 2007). Penanaman bawang merah banyak di tanam pada zona dataran rendah dan dataran tinggi, untuk dataran rendah antara lain di Sumenep, Pamekasan, dan Probolinggo, sedangkan untuk dataran tinggi terdapat di Batu. Kondisi lahan di Kota Batu memiliki beberapa masalah tanah yaitu sebagian besar bertekstur pasir. Masalah tersebut dapat diatasi antara lain dengan aplikasi pupuk secara efektif. Ditambah lagi dengan tingginya curah hujan yang membawa unsur-unsur penting keluar dari tanah melalui erosi atau pencucian (*leaching*) sebelum unsur hara tersebut diserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu diperlukan suatu kondisi dimana perakaran tanaman harus lebih baik dan kuat serta penyebarannya lebih luas.

Selama ini selain menggunakan pupuk untuk produksi yang optimal, pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) juga dapat diaplikasikan. Namun penggunaan ZPT belum

efektif sehingga diperlukan metode alternatif lain yaitu dengan menggunakan biostimulan. Salah satu contoh ZPT adalah biostimulan yaitu dengan menggunakan ekstrak rumput laut dan GA<sub>3</sub> yang dapat memicu pertumbuhan bagian atas (batang, daun, bunga) dan bawah tanaman (akar). Pemberian Biostimulan ini telah diaplikasikan pada tanaman pangan, namun belum pernah diuji cobakan pada tanaman bawang merah.

Giberelin, dikenal memiliki peranan penting dalam regulasi pertumbuhan dengan meningkatkan pemanjangan dan diferensiasi sel. Giberelin juga dikenal dapat mengontrol fungsi fisiologis yang berbeda pada tanaman dengan meningkatkan aktivasi N yaitu reduktase nitrat dan karbonat (Siddiqui *et al*, 2008; Khan *et al*, 2009, 2010). Zat pengatur tumbuh giberelin (GA<sub>3</sub>) dapat menggantikan seluruh atau sebagian fungsi temperatur rendah dan hari panjang untuk inisiasi pembungaan. Hasil penelitian Sumarni (2012) di dataran tinggi Lembang menyimpulkan bahwa jumlah tanaman bawang merah yang berbunga paling banyak 88,30% dan umbel bunga paling banyak 662,25 (umbel bunga per petak) diperoleh dengan cara perendaman umbi bibit pada larutan GA<sub>3</sub> sebelum tanam. Penggunaan GA<sub>3</sub> dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (*source*) maka juga dapat meningkatkan pertumbuhan perakarannya. Pertumbuhan akar yang semakin baik menjadikan penyerapan unsur lebih baik dan berdampak terhadap pertumbuhan tanaman (Singh dan Kuart, 2016). Namun aplikasi GA<sub>3</sub> tersebut tidak dapat diserap secara maksimal oleh tanaman ketika pasokan nutrisi tidak memadai (Khan *et al*, 2002).

Sebagai alternatif penggunaan GA<sub>3</sub> adalah aplikasi ekstrak rumput laut. Beberapa penelitian menyatakan bahwa ekstrak rumput laut juga bisa memberikan peningkatan aktivitas hormon pada tanaman. Ekstrak rumput laut berfungsi sebagai biostimulan yang dapat meningkatkan respon dari tanaman karena dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan pembungaan dan hasil yang lebih baik pada tanaman dan juga dapat meningkatkan toleransi tanaman pada lingkungan yang salin, kekeringan serta memiliki temperatur yang ekstrim pada tanaman. Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa komposisi dari ekstrak rumput laut memiliki semua nutrisi lengkap yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman (termasuk unsur makro N P K) sehingga ekstrak rumput laut memiliki kandungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman (Blunden. 1971, 1991; Khan *et al*. 2009).

Pengukuran variabel tanaman dilakukan pengamatan pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, jumlah kernel, jumlah bunga, bobot basah tanaman, bobot basah umbi, bobot kering tanaman, bobot kering umbi, kekerasan umbi, susut bobot umbi, diameter umbi. Namun pengukuran variabel yang dibawah permukaan tanah (akar) masih sangat jarang dilakukan dan diperhatikan.

Variabel pertumbuhan akar sering diabaikan dalam penelitian pada tanaman hortikultura (Wright, 2004). Penelitian Silva (2011) tentang perkembangan akar tanaman ini merupakan tantangan tersendiri karena sulitnya pengamatan perakaran yang terletak di bawah permukaan tanah. Pengamatan perakaran membutuhkan waktu lama sehingga keakuratan hasil mereka umumnya rendah dan sangat sedikit penelitian menggunakan metode standar (Reubens, 2007). Untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang sistem akar perlu dilakukan pengukuran beberapa variabel (Atkinson, 2000). Sistem akar utama meliputi: volume akar, rasio akar, panjang akar spesifik, pola percabangan, distribusi horizontal, kerapatan akar rambut, kemampuan pengambilan akar, akar konduktansi hidrolik, viabilitas akar, panjang akar, dan bobot akar (Atkinson, 2000). Sifat-sifat akar tersebut mempengaruhi fungsi akar yang penting termasuk respirasi, serapan air dan nutrisi atau unsur hara. Namun pemahaman kita tentang bentuk karakteristik dan fungsi akar masih belum banyak diketahui (Iverson, 2014). Dengan demikian maka penelitian ini perlu dilakukan.

## **1.2 Tujuan**

1. Mengetahui dampak aplikasi GA<sub>3</sub> dan ekstrak rumput laut terhadap pertumbuhan akar dan produktivitas umbi bawang merah.
2. Mengetahui dosis yang tepat aplikasi GA<sub>3</sub> dibandingkan biostimulan ekstrak rumput laut terhadap pertumbuhan dan produktivitas bawang merah.

## **1.3 Hipotesis**

1. Aplikasi GA<sub>3</sub> dan biostimulan ekstrak rumput laut mempengaruhi total panjang akar, total bobot kering akar, dan produktivitas bawang merah.
2. Dosis paling tinggi GA<sub>3</sub> dan biostimulan memberikan pengaruh pertumbuhan dan produktivitas bawang merah yang tertinggi.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Bagaimana dampak dari aplikasi biostimulan dengan dosis yang berbeda dapat memberikan pengaruh pada panjang dan bobot akar serta produktivitas bawang merah.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu sebagai informasi tentang potensi pertumbuhan akar tanaman dan produktivitas yang lebih baik dari aplikasi biostimulan ekstrak rumput laut dan GA<sub>3</sub>.