

## RESPON PEMBERIAN KONSENTRASI GA<sub>3</sub> TERHADAP PEMBUNGAAN DUA VARIETAS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

### RESPONSE OF GA<sub>3</sub>'S CONCENTRATION TOWARD FLOWERING TWO SHALLOT VARIETIES (*Allium ascalonicum* L.)

Lutfi Pramukyana<sup>\*)</sup>, Niken Kendarini dan Respatijarti

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jl. Veteran, Malang 65145, Indonesia

<sup>\*)</sup>Email: lutfi94pramukyana@gmail.com

#### ABSTRAK

Bawang merah merupakan komoditas yang sudah dimanfaatkan banyak oleh masyarakat. Bahan tanam dari umbi rentan terhadap penyakit dan produksi juga menurun karena penanaman dari generasi ke generasi. Solusi untuk meningkatkan produksi dan kualitas bawang merah adalah dengan pengembangan bahan tanam bawang merah dari biji yang dikenal dengan nama TSS (*True Shallot Seed*). Kelebihan TSS yaitu volume kebutuhan TSS lebih sedikit yaitu sekitar  $\pm 3-6$  kg.ha<sup>-1</sup> dibandingkan dengan umbi bibit  $\pm 1-1,5$  ton.ha<sup>-1</sup>. Upaya untuk meningkatkan produktivitas jumlah bunga dan biji tanaman bawang merah yaitu dengan pemberian temperatur rendah (vernalisasi) dengan temperatur (5° - 10°C) atau menggunakan perlakuan zat pengatur tumbuh tanaman yaitu GA<sub>3</sub>. Kendala perbaikan varietas bawang merah salah satunya yaitu tingkat pembungaan bawang merah yang rendah. Hal ini dikarenakan lingkungan di Indonesia tidak mendukung proses inisiasi pembungaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh GA<sub>3</sub> pada pembungaan bawang merah varietas Philipine dan Bali Karet. Penelitian dilaksanakan pada lahan kebun di Desa Punten Kota Batu dengan ketinggian 1050 m dpl. Penelitian dimulai pada bulan Desember 2015–April 2016. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yaitu varietas sebagai faktor utama dan konsentrasi GA<sub>3</sub> sebagai faktor kedua dengan 3 kali ulangan.

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan menggunakan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil menunjukkan penggunaan konsentrasi ZPT GA<sub>3</sub> tidak dapat meningkatkan pembungaan pada bawang merah varietas Philipine dan Bali karet sehingga belum didapatkan konsentrasi GA<sub>3</sub> yang tepat untuk meningkatkan pembungaan bawang merah pada varietas Philipine dan Bali Karet.

Kata Kunci : Bawang Merah, Konsentrasi, GA<sub>3</sub>, Pembungaan

#### ABSTRACT

Shallot is one of many commodities which have used by the people. Material planting from bulbs is susceptible to diseases and low production because planting from generation to generation. A solution to increase production and quality of shallot was development of material planting from shallot seeds that known as TSS (*True Shallot Seed*). Excess of TSS was the quantity seeds more less  $\pm 3-6$  kg.ha<sup>-1</sup> than bulbs  $\pm 1-1,5$  ton.ha<sup>-1</sup>. Effort to increase productivity the amount of flowers and seeds of shallot by treating in low temperatures (vernalisation) with temperature (5°-10°C) or applied GA<sub>3</sub> as plant growth regulator. One of obstacles of improvement shallot varieties was low level of flowering because environment in Indonesia is not support the flowering initiation. The purpose of this research was

to find the effect of GA<sub>3</sub> on shallot flowering Philipine and Bali Karet varieties. Research was conducted in December-April 2016 at Punten village, Batu Malang with altitude 1050 meters above sea level. The research was arranged randomized block design factorials, varieties as main factors and concentration GA<sub>3</sub> as second factor with three replications. Data analyzed used analysis of variance, continued by Tukey's HSD 5% level. Results showed that concentrations of GA<sub>3</sub> cannot increased the flowering of Philipine and Bali karet varieties.

Keywords: Shallot, Concentration, GA<sub>3</sub>, Flowering.

## PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas yang sudah dimanfaatkan banyak oleh masyarakat. Meskipun disadari bahwa bawang merah bukan merupakan kebutuhan pokok, akan tetapi kebutuhannya tidak dapat dihindari oleh konsumen. Produksi bawang merah nasional tahun 2010 naik 8,68% dibandingkan tahun 2009 menjadi 1.048.934 ton dari 965,164 ton. Peningkatan produksi tersebut ternyata masih lebih rendah dari kebutuhan nasional sebesar 1.149.773 ton (BPS, 2010) sehingga pemerintah perlu memasok bawang merah dari luar negeri.

Peningkatan produksi bawang merah dapat dilakukan salah satunya dengan kegiatan pemuliaan tanaman, yaitu perbaikan varietas bawang merah. Varietas Philipine dan Bali Karet merupakan varietas yang banyak di budidayakan oleh masyarakat Batu. Penggunaan kedua varietas tersebut secara terus menerus dapat menurunkan sifat dan kualitas. Hal tersebut menunjukkan perlu adanya upaya perbaikan varietas untuk mempertahankan serta meningkatkan sifat dan kualitasnya. Upaya perbaikan varietas bawang merah sampai saat ini masih terus dilakukan untuk mendapatkan varietas bawang merah yang unggul, akan tetapi dalam upaya perbaikan varietas bawang merah terdapat beberapa kendala yang salah satunya yaitu tingkat pembungaan bawang merah yang rendah.

Hal ini dikarenakan lingkungan di Indonesia tidak mendukung proses inisiasi pembungaan tanaman bawang merah. Menurut Permadi *dalam* Rosliani *et al.* (2005), bawang merah di Indonesia memiliki kemampuan untuk berbunga, namun pembungaan bawang merah tidak serempak dan masih rendah, oleh karena itu diperlukannya suatu upaya untuk memacu pembungaan pada tanaman bawang merah.

Bawang merah termasuk tanaman genus *Allium* dan satu jenis dengan bawang bombay yang merupakan tanaman menyerbuk silang, karena organ jantan dan betina dalam satu bunga tidak masak pada saat yang sama (Currah and Proctor 1990). Untuk menghasilkan TSS perlu upaya untuk meningkatkan produktivitas jumlah bunga dan biji tanaman bawang merah itu sendiri yaitu dengan pemberian temperatur rendah secara buatan (vernalisasi) dengan temperatur (5° - 10°C) selama 4 minggu atau dapat menggunakan perlakuan zat pengatur tumbuh tanaman yaitu GA<sub>3</sub> yang dapat menggantikan sebagian atau seluruh fungsi suhu rendah sehingga dapat mendorong atau merangsang pembungaan serta pembentukan biji pada tanaman bawang merah (Sumarni *et al.*, 2012).

Oleh karena itu, perlu upaya untuk meningkatkan produktivitas jumlah bunga dan biji salah satunya dengan cara vernalisasi (suhu rendah) dan penambahan ZPT GA<sub>3</sub>, maka dari itu penelitian tentang Respon Pemberian Konsentrasi GA<sub>3</sub> Terhadap Pembungaan Dua Varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) perlu dilakukan.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan kebun di Desa Punten Kota Batu dengan ketinggian 1050 m dpl. Penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2015–April 2016. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah refrigerator, cangkul, gembor, pisau, meteran, penggaris, plastik transparan, ember, handsprayer, plang nama, spidol, bambu, timbangan analitik, ember, pisau, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah

umbi bibit bawang merah Varietas Bali Karet dan Philipine yang mengalami masa simpan 2 bulan dan di beri perlakuan vernalisasi pada suhu 10 °C selama 4 Minggu, air, ZPT GA<sub>3</sub>, aquadest, fungisida, tanah, pupuk kandang (15-20 kg) dan pupuk NPK.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yaitu varietas sebagai faktor utama dan konsentrasi GA<sub>3</sub> sebagai faktor kedua dengan 3 kali ulangan. Pengamatan yang dilakukan adalah panjang tanaman (cm), jumlah daun (hst), jumlah anakan per rumpun (hst), presentase umur awal berbunga, jumlah bunga per tandan, bobot basah umbi (g), bobot kering umbi (g). Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam ANOVA dengan uji F taraf 5 %, apabila berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji BNJ pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara perlakuan varietas dan

konsentrasi GA<sub>3</sub> pada umur pengamatan 14, 28 dan 42 hst. Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa rerata panjang tanaman pada 5 perlakuan konsentrasi ZPT dan 2 varietas bawang merah yang diuji memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 14, 28, 42 dan 56 hst yang diberi perlakuan ZPT 100, 200, 300 dan 400 ppm memberikan tinggi tanaman yang lebih rendah daripada perlakuan 0 ppm. Pada varietas Bali Karet menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan. Hal ini disebabkan respon varietas terhadap pemberian giberelin adalah berbeda-beda. Setiap varietas pada umumnya memiliki perbedaan fenotipe dan genotype (Jasmi, 2013). Perbedaan varietas akan memberikan pengaruh terhadap kenampakan dari suatu tanaman. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Mangoendidjojo (2003) bahwa varietas ialah sekumpulan individu tanaman yang dapat dibedakan oleh setiap sifat (morfologi, fisiologi, sitologi, kimia dan lain-lain) yang nyata dan akan

**Tabel 1** Pengaruh Interaksi Varietas dan Konsentrasi GA<sub>3</sub> Terhadap Rerata Panjang Tanaman Bawang Merah pada Umur 14, 28 dan 42 hst.

| Umur tanaman (hst) | Konsentrasi ZPT (ppm) | Varietas  |            |
|--------------------|-----------------------|-----------|------------|
|                    |                       | Philipine | Bali Karet |
| 14                 | 0                     | 14.50 bcd | 16.00 cde  |
|                    | 100                   | 9.91 abc  | 20.83 e    |
|                    | 200                   | 8.16 a    | 16.66 de   |
|                    | 300                   | 9.58 ab   | 16.62 de   |
|                    | 400                   | 8.66 ab   | 17.41 de   |
| BNJ 5% = 6.11      |                       |           |            |
| 28                 | 0                     | 18.20 bc  | 19.29 cd   |
|                    | 100                   | 12.33 ab  | 25.08 d    |
|                    | 200                   | 9.91 a    | 20.87 cd   |
|                    | 300                   | 12.29 ab  | 23.50 cd   |
|                    | 400                   | 10.58 a   | 24.91 d    |
| BNJ 5% = 6.53      |                       |           |            |
| 42                 | 0                     | 24.58 abc | 26.16 bc   |
|                    | 100                   | 15.50 ab  | 34.58 c    |
|                    | 200                   | 12.16 a   | 23.66 abc  |
|                    | 300                   | 17.41 ab  | 32.16 c    |
|                    | 400                   | 11.66 a   | 31.66 c    |
| BNJ 5% = 13.19     |                       |           |            |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama pada setiap umur pengamatan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

**Tabel 2** Pengaruh Varietas dan Konsentrasi GA<sub>3</sub> Terhadap Panjang Tanaman Bawang Merah pada Umur Pengamatan 56 hst

| Perlakuan   | Panjang tanaman (cm) pada umur pengamatan (hst) |         |
|-------------|---|---------|
|             | 56  |         |
| Varietas    |   |         |
|             | Philipine                                       | 19.28 a |
|             | Bali Karet                                      | 32.74 b |
|             | BNJ 5%  | 8.36    |
| Konsentrasi |   |         |
|             | 0 ppm   | 28.26   |
|             | 100 ppm   | 27.85   |
|             | 200 ppm   | 23.87   |
|             | 300 ppm   | 25.51   |
|             | 400 ppm   | 24.58   |
|             | BNJ 5%  | tn      |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

**Tabel 3** Pengaruh Varietas dan Konsentrasi GA<sub>3</sub> Terhadap Jumlah Anakan Bawang Merah

| Perlakuan         | Jumlah anakan pada umur pengamatan (hst) |         |        |        |        |
|-------------------|--|---------|--------|--------|--------|
|                   | 14                                       | 28      | 42     | 56     |        |
| Varietas          |  |         |        |        |        |
|                   | Philipine                                | 2.26 b  | 2.86 b | 4.18 b | 7.33 b |
|                   | Bali Karet                               | 1.53 a  | 1.89 a | 2.06 a | 3.15 a |
|                   | BNJ 5%                                   | 0.52    | 0.80   | 1.59   | 1.52   |
| Konsentrasi (ppm) |  |         |        |        |        |
|                   | 0  | 2.25 b  | 4.12   | 5.25   | 5.45   |
|                   | 100                                      | 1.41 a  | 2.92   | 4.33   | 4.66   |
|                   | 200                                      | 2.12 b  | 3.99   | 5.43   | 5.54   |
|                   | 300                                      | 1.62 ab | 3.24   | 4.54   | 5.16   |
|                   | 400                                      | 2.08 ab | 4.18   | 5.37   | 5.37   |
|                   | BNJ 5%                                   | 0.84    | tn     | tn     | tn     |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

menunjukkan sifat-sifat yang dapat dibedakan dari yang lainnya. Pertumbuhan varietas Philipine lebih rendah daripada Bali karet, hal ini dikarenakan Philipine tidak tahan dengan curah hujan..Curah hujan yang tinggi sangat menguntungkan bagi perkembangan penyakit antraknos dan penyakit bercak ungu/trotol karena meningkatnya kandungan air pada tanaman bawang merah (Suhardi, 1996).

Berdasarkan Tabel 2, pada umur pengamatan 56 hst, perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan panjang tanaman pada varietas Philipine dan Bali karet. Pada perlakuan konsentrasi ZPT tidak memberikan pengaruh yang nyata

penambahan panjang tanaman, penggunaan varietas Bali karet menghasilkan panjang tanaman lebih panjang dibandingkan varietas Philipine. Hal ini disebabkan respon varietas terhadap pemberian giberelin adalah berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Mangoendidjojo (2003) bahwa varietas ialah sekumpulan individu tanaman yang dapat dibedakan oleh setiap sifat (morfologi, fisiologi, sitologi, kimia dan lain-lain) yang nyata dan akan menunjukkan sifat-sifat yang dapat dibedakan dari yang lainnya

**Tabel 4** Pengaruh Varietas dan Konsentrasi GA<sub>3</sub> Terhadap Jumlah Daun Bawang Merah

| Perlakuan         | Jumlah daun pada umur pengamatan (hst) |          |         |         |
|-------------------|--|----------|---------|---------|
|                   | 14                                     | 28       | 42      | 56      |
| Varietas          |  |          |         |         |
| Philipine         | 6.33 b                                 | 9.06 b   | 20.55 b | 21.66 b |
| Bali Karet        | 4.25 a                                 | 6.13 a   | 9.15 a  | 9.40 a  |
| BNJ 5%            | 1.94                                   | 2.09     | 5.36    | 4.41    |
| Konsentrasi (ppm) |  |          |         |         |
| 0                 | 10.62 b                                | 13.12 b  | 15.35   | 15.41   |
| 100               | 6.37 a                                 | 8.37 a   | 12.25   | 14.00   |
| 200               | 9.37 ab                                | 11.31 ab | 16.62   | 16.62   |
| 300               | 7.31 a                                 | 11.43 ab | 13.50   | 15.50   |
| 400               | 9.00 ab                                | 12.75 b  | 16.12   | 16.12   |
| BNJ 5%            | 3.08                                   | 3.32     | tn      | tn      |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

### Jumlah Anakan Perumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi akibat perlakuan varietas dan konsentrasi GA<sub>3</sub> pada semua umur pengamatan. Pada umur pengamatan 14 hst perlakuan varietas dan konsentrasi GA<sub>3</sub> memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 3). Pada penggunaan konsentrasi GA<sub>3</sub> 0 ppm memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan konsentrasi 100 ppm tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 200, 300 dan 400 ppm. Pada 28, 42 dan 56 hst perlakuan varietas memberikan pengaruh yang nyata sedangkan untuk perlakuan konsentrasi ZPT tidak memberikan pengaruh yang nyata. Jumlah anakan per rumpun ialah komponen pertumbuhan tanaman yang disebabkan karena adanya faktor internal yaitu jenis varietas yang digunakan dan faktor eksternal yaitu suhu dan penambahan ZPT GA<sub>3</sub>. Vernalisasi suatu perlakuan penggunaan suhu dingin pada umbi bawang merah. Dengan pemberian suhu 10°C konsentrasi pada umbi benih bawang merah, mampu menginisiasi pembentukan anakan per rumpun pada beberapa varietas yang digunakan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Manurute *et al.* (1998), bahwa jumlah anakan ditentukan oleh dua faktor yaitu keturunan dan faktor luar.

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi akibat perlakuan varietas dan konsentrasi GA<sub>3</sub> pada semua umur pengamatan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa varietas Philipine memiliki jumlah daun yang lebih banyak daripada varietas Bali karet. Jumlah daun sangat erat berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada umur pengamatan 14 dan 28 hst perlakuan varietas dan konsentrasi GA<sub>3</sub> memberikan pengaruh yang nyata. Pada 42 dan 56 hst perlakuan varietas memberikan pengaruh yang nyata sedangkan untuk perlakuan konsentrasi GA<sub>3</sub> tidak memberikan pengaruh yang nyata. Berdasarkan Tabel 4, pada pengamatan 14 hst dengan konsentrasi GA<sub>3</sub> 0 ppm menunjukkan jumlah daun yang berbeda nyata dengan konsentrasi 100 dan 300 ppm tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 200 dan 400 ppm.

Daun sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis karena mengandung banyak klorofil (zat hijau daun) sehingga dapat mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat dan oksigen dengan bantuan sinar matahari. Semakin banyak daun diharapkan pertumbuhan tanaman semakin baik karena fotosintat yang dihasilkan juga banyak. Selain itu menurut Heddy (1994), jumlah anakan yang muncul dipengaruhi oleh ukuran umbi bibit bawang merah yang ditanam. Daun bawang merah ini muncul dari tunas lebih banyak, maka

**Tabel 5** Rerata Jumlah Bunga Per Umbel Akibat Perlakuan Varietas dan Konsentrasi GA<sub>3</sub> pada Umur 28, 42 dan 56 Hst

| Perlakuan                   | Jumlah bunga per umbel pada umur pengamatan (hst) |      |      |
|-----------------------------|---|------|------|
|                             | 28  | 42   | 56   |
| Varietas                    |   |      |      |
| Philipine                   | 0.56  | 0.56 | 0.56 |
| Bali Karet                  | 0.63  | 0.70 | 0.70 |
| BNJ 5%                      | tn  | tn   | tn   |
| Konsentrasi GA <sub>3</sub> |   |      |      |
| 0 ppm                       | 0.00  | 0.00 | 0.00 |
| 100 ppm                     | 0.71  | 0.73 | 0.73 |
| 200 ppm                     | 0.70  | 0.84 | 0.84 |
| 300 ppm                     | 0.00  | 0.00 | 0.00 |
| 400 ppm                     | 0.00  | 0.00 | 0.00 |
| BNJ 5%                      | tn  | tn   | tn   |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

memungkinkan muncul anakan dan daun yang lebih banyak pula, karena semakin banyak lapisan umbinya, tunas yang tumbuh akan semakin banyak.

#### Jumlah Bunga Per Umbel

Hasil pengamatan terhadap pengamatan pembungaan tanaman jumlah bunga per umbel menunjukkan tidak berbeda nyata (Tabel 5). Jumlah bunga merupakan salah satu cerminan dari hasil suatu tanaman. Interaksi perlakuan macam varietas dan konsentrasi ZPT GA<sub>3</sub> berpengaruh tidak nyata pada seluruh parameter pembungaan. Pembentukan bunga dari kuncup hingga mekar dipengaruhi oleh lingkungan. Air hujan atau penyiraman yang berlebihan dapat menyebabkan kuncup bunga membusuk sebelum mekar. Faktor eksternal yang mempengaruhi pembungaan yaitu suhu, selisih antara suhu maksimum di siang hari dengan suhu minimum di malam hari akan mempengaruhi proses terbentuknya bunga, selisih yang besar akan mempercepat terjadinya pembungaan. Namun fluktuasi suhu yang terlalu besar dapat mengacaukan meiosis pada kuncup yang sedang berkembang, yang berakibat pada penurunan fertilitas biji (Barner *et al.*, 1960).

#### Presentase Tanaman Berbunga

Hasil analisis ragam dari perlakuan varietas dan konsentrasi GA<sub>3</sub> menunjukkan tidak berbeda nyata pada presentase tanaman berbunga (Tabel 6). Presentase

tanaman berbunga dinyatakan berhasil jika mencapai 50% tanaman berbunga dari populasi tanaman. Proses pembungaan tanaman terjadi melalui empat tahapan yaitu induksi, inisiasi bunga, diferensiasi bunga, pendewasaan bagian-bagian bunga dan anthesis. Inisiasi pembungaan merupakan tahap yang terpenting karena pada tahap ini terjadi perubahan morfologis menjadi bentuk kuncup generatif dan transisi dari tunas vegetatif menjadi kuncup generatif yang dapat dideteksi dari perubahan bentuk maupun ukuran kuncup, serta proses-proses selanjutnya yang mulai membentuk organ generatif. Perubahan tunas apikal dan aksilar dari fase vegetatif menjadi tunas bunga merupakan hasil dari aktivitas hormonal. Rendahnya persentase pembungaan bawang merah di Indonesia disebabkan oleh faktor cuaca, terutama panjang hari yang pendek <12 jam dan rata-rata temperatur udara yang cukup tinggi >18°C kurang mendukung terjadinya inisiasi pembungaan. Untuk terjadinya inisiasi pembungaan diperlukan temperatur rendah 9-12 °C dan fotoperiodesitas panjang >12 jam. Curah hujan yang tinggi >200 mm/bulan juga dapat menggagalkan pembungaan dan pembijian bawang merah (Sumarni *et al.*, 2012). Perlakuan perendaman umbi dalam larutan GA<sub>3</sub> di lokasi penelitian tidak menghasilkan bunga dan biji bawang merah, sehingga data yang dihasilkan hanya pertumbuhan tanaman dan hasil umbi. Disamping konsentrasi GA<sub>3</sub> yang belum optimal, kemungkinan

**Tabel 6** Rerata Presentase Tanaman Berbunga Akibat Perlakuan Varietas dan Konsentrasi GA<sub>3</sub>.

| Perlakuan                   | Presentase tanaman berbunga (%) |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Varietas                    |                                 |
| Philipine                   | 1.13                            |
| Bali Karet                  | 0.93                            |
| BNJ 5%                      | tn                              |
| Konsentrasi GA <sub>3</sub> |                                 |
| 0 ppm                       | 0.00                            |
| 100 ppm                     | 1.12                            |
| 200 ppm                     | 2.00                            |
| 300 ppm                     | 0.00                            |
| 400 ppm                     | 0.00                            |
| BNJ 5%                      | tn                              |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

disebabkan oleh faktor keadaan cuaca. Pada waktu penelitian mulai awal fase vegetatif sampai panen, curah hujan dilokasi penelitian berdasarkan peta prakiraan curah hujan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pada saat penelitian bulan Januari sampai dengan bulan April menunjukkan intensitas hujan dengan level tinggi.

Menurut Mariati (2015) ada kemungkinan dengan berlangsungnya curah hujan yang cukup tinggi dilokasi penelitian pada saat masa generatif bawang merah menyebabkan tanaman yang sudah terinduksi untuk berbunga gagal membentuk dan menyebabkan tunas bunga yang masih berbentuk daun meneruskan pertumbuhannya.

Perendaman yang dilakukan pada umbi bawang merah pada larutan GA<sub>3</sub> dalam penelitian ini tidak terjadi pembungaan dan pembentukan biji. Hal ini dikarenakan selain pemberian GA<sub>3</sub> untuk meningkatkan pembungaan dan produksi TSS perlu diperhatikan juga waktu tanam yang tepat pada tanaman bawang merah. Intensitas curah hujan yang tinggi membuat tanaman bawang merah rentan terkena serangan jamur. Atap plastik ini mulai dipasang ketika tanaman berumur 14 hst hingga panen dengan sistem buka tutup pada pagi hingga siang hari. Rata-rata suhu didalam bedengan yang ternaungi plastik adalah kisaran 28-33 °C, sedangkan suhu yang dibutuhkan untuk proses pembungaan adalah rendah kisaran 9-12 °C. Menurut Rubatzky (1997), pemindahan ke suhu tinggi dapat meniadakan sebagian

pengaruh kumulatif suhu dingin yang menginduksi pembungaan. Suhu rendah berfungsi sebagai pemecah gen penghambat pembungaan yaitu gen FLC. Suhu kondisi lapang pada saat penelitian yaitu 28-33°C sehingga hal ini menyebabkan pembungaan tidak terjadi. Menurut Corbesier *et al.* (2006), menyebutkan terdapat empat faktor yang mempengaruhi pembungaan yaitu dua faktor bersifat endogen (giberelin dan autonomous) dan dua faktor lain bersifat eksogen (fotoperiode (panjang hari) dan vernalisasi). Empat faktor pembungaan tersebut dapat mengaktifkan gen FLOWERING LOCUS T (FT) dan gen SUPPRESSOR OF OVEREXPRESSION OF CO1 (SOC1) atau yang disebut floral integrator. SOC1 dan FT yang akan bekerja mendorong ekspresi gen APETALA1 (AP1) dan LEAFY (LFY) yang berfungsi dalam pembentukan primordia bunga (El-Habbasha *et al.*, 1995).

Aplikasi ZPT GA<sub>3</sub> pada semua konsentrasi ternyata tidak memberikan pengaruh nyata pada pembungaan bawang merah. Kondisi lingkungan yang kurang mendukung tidak dapat meningkatkan pembungaan. Hal ini berlainan dengan Loper Walker (1992) yang melaporkan bahwa aplikasi 50–1.000 ppm GA<sub>3</sub> dengan cara merendam umbi benih sebelum ditanam atau disemprotkan pada bagian tanaman saat awal munculnya bunga dapat meningkatkan pembungaan pada bawang bombay sebanyak 80% yang di tanam pada akhir bulan Juni. Begitu pula Progoszewska *et al.* (2007) dan El-Habbasha *et al.* (1995)

**Tabel 7** Pengaruh Varietas dan Konsentrasi GA<sub>3</sub> Terhadap Bobot Segar Umbi dan Bobot Kering Umbi Bawang Merah

| Perlakuan         | Komponen hasil (g) |                   |
|-------------------|--------------------|-------------------|
|                   | Bobot segar umbi   | Bobot kering umbi |
| Varietas          |                    |                   |
| Philipine         | 9.48 a             | 8.07 a            |
| Bali karet        | 24.17 b            | 19.51 b           |
| BNJ 5%            | 7.04               | 5.62              |
| Konsentrasi (ppm) |                    |                   |
| 0                 | 14.83 a            | 12.61 a           |
| 100               | 26.88 b            | 22.16 b           |
| 200               | 15.77 ab           | 11.81 a           |
| 300               | 11.99 a            | 10.19 a           |
| 400               | 14.66 a            | 12.18 a           |
| BNJ 5%            | 11.19              | 8.87              |

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

melaporkan bahwa aplikasi 500 ppm GA<sub>3</sub> dapat meningkatkan pembungaan pada bawang bombay. Kemungkinan lain karena selama penelitian berlangsung curah hujan dan kelembaban udara cukup tinggi lebih besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang.

#### Bobot Segar dan Bobot Kering Umbi

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi GA<sub>3</sub> terhadap bobot basah dan bobot kering umbi. Penggunaan varietas Bali karet dan konsentrasi GA<sub>3</sub> 100 ppm memberikan hasil yang paling baik diantara kombinasi perlakuan lainnya. Pada setiap penggunaan varietas dan konsentrasi GA<sub>3</sub> memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar umbi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot segar dan bobot kering umbi bawang merah varietas Philipine menghasilkan umbi yang kurang optimal daripada varietas Bali karet karena kondisi lingkungan dan ketinggian tempat yang kurang sesuai untuk perkembangan umbi. Menurut Valenzuela *et al.*, 1999 syarat pertumbuhan bawang merah membutuhkan suhu optimal untuk pertumbuhan tanaman bawang merah berkisar antara 15-20°C dan 20-27°C untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi. Meskipun tanaman bawang merah dapat membentuk umbi bila ditanam di daerah yang rata-rata suhu udaranya 22°C, namun hasil umbinya tidak akan optimal seperti bila ditanam di daerah

yang memiliki suhu udara yang lebih panas (Anshar, 2012). Varietas Philipine adalah varietas yang baik ditanam pada dataran rendah sampai medium. Sedangkan hasil umbi varietas Bali karet menunjukkan hasil umbi lebih baik dari pada Philipine pada perlakuan konsentrasi GA<sub>3</sub> 100 ppm. Menurut (Progoszewska *et al.*, 2007) aplikasi GA<sub>3</sub> dengan cara direndam akan menambah jumlah umbi pada hasil total.

#### KESIMPULAN

Penggunaan konsentrasi ZPT GA<sub>3</sub> tidak dapat meningkatkan pembungaan pada bawang merah varietas Philipine dan Bali karet sehingga belum didapatkan konsentrasi GA<sub>3</sub> yang tepat untuk meningkatkan pembungaan bawang merah pada varietas Philipine dan Bali Karet.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2010.** Statistik Indonesia 2010. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Corbesier. L., and G. Coupland. 2006.** The Quest for Florigen: a Review of Recent Progress. *Journal of Experimental Botany*. 57(13): 3395-3403
- Currah. L., and F. J. Proctor. 1990.** Onion In Tropical Regions. Chatham, Natural Resource Institute.

- EL-Habbasha, K.M., H. A. Mahmoud, N. G. Thabet, and F. E. Abdon. 1995.** Effect N Flowering and Seed Production Of Onion (*Allium cepa* L.). *Journal Agriculture and Water Resistance Centre*. 2 (4) :13-26.
- Heddy, S., W. H. Susanto, dan M. Kurniati. 1994.** Pengantar Produksi Tanaman dan Penanganan Pasca Panen. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Ibrahim, Hatem, A. Hatira, and M. Pansu. 2013.** Modelling The Fungsional Role of Microorganisms In The Daily Exchanges of Carbon Between Atmosfer, Plant, and Soil. *Journal Prosedia Environmental Sciences*. 19 (2):96- 105.
- Jasmi, Sulistyaningsih, dan Indradewa, 2013.** Pengaruh Vernalisasi Umbi terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium cepa* L. aggregatum Group) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 16(1): 42 – 57.
- Mariati, A. M. Luthfi, and Siregar. 2015.** Tanggap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Bawang Merah Terhadap Konsentrasi Dan Lama Perendaman GA<sub>3</sub> Di Dataran Rendah. *Jurnal Agroekoteknologi*. 1(3): 310 - 319
- Roslani, R., Suwandi dan N. Sumarni. 2005.** Pengaruh waktu Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Mepiquat Klorida terhadap Pembungaan dan Pembijian Bawang Merah (TSS). *Jurnal Hortikultura*. 15(3) : 192-198.
- Sumarni, N., dan E. Sumiati. 2001.** Pengaruh Vernalisasi, Giberelin Dan Auksin Terhadap Pembungaan Dan Hasil Biji Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. 23(2): 153-163.
- Sumarni, N., W. Setiawati, A. Wulandari, dan H. Ahsol. 2012.** Perbaikan Pembungaan dan Pembijian Beberapa Varietas Bawang Merah dengan Pemberian Naungan Plastik Transparan dan Aplikasi Asam Giberelat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung. *Jurnal Hortikultura*. 22(1):14-22.