

Aplikasi GA3 Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Bawang Putih Varietas Tawangmangu Baru

Eddy Triharyanto^{1*}, Joko Sutrisno², Tutik Susilowati², Dinda Pangestika Wijayanti², Rizqi Luwih Saputri¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

²Pusat Pengembangan Kewirausahaan, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*e-mail korespondensi: eddytriharyanto@staff.uns.ac.id

Abstract

*Garlic (*Allium sativum* L.) is a horticultural commodity that has high economic potential. In 2023, garlic production in Indonesia reached 39,254 tons while domestic garlic demand reached 554 thousand tons. Based on this, it is necessary to increase productivity, one of which is by applying the ZPT gibberellin acid GA3. The target of this service activity is Kelompok Tani Maju of Dukuh Pancot, Kalisoro Village, Tawangmangu District, Karanganyar. Kelompok Tani Maju is a farmer group that focuses on being a center for the development of planting materials and the production of New Tawangmangu Variety garlic. The method used is action review with stages of activity coordination, action planning, implementation and data collection, then monitoring and evaluation. Based on the data that has been obtained, the use of GA3 is able to increase garlic yields in plant height, fresh weight of stalks per clump, dry weight of stalks per clump, bulb diameter, number of bulbs, fresh weight of bulbs, and dry weight of bulbs so that the use of GA3 is feasible to be applied further by farmers.*

Keywords: *productivity; action research; Tawangmangu Baru; garlic farmers*

Abstrak

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki potensi ekonomi tinggi. Pada tahun 2023 produksi bawang putih di Indonesia mencapai 39.254 ton sedangkan kebutuhan bawang putih dalam negeri mencapai 554 ribu ton. Berdasarkan hal tersebut diperlukan upaya peningkatan produktivitas salah satunya dengan mengaplikasikan ZPT asam giberelin GA3. Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Tani Maju Dukuh Pancot, Desa Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu, Karanganyar. Kelompok Tani Maju merupakan kelompok tani yang berfokus sebagai sentra pengembangan bahan tanam dan produksi bawang putih Varietas Tawangmangu Baru. Metode yang digunakan adalah kaji tindak dengan tahapan koordinasi kegiatan, perencanaan aksi, pelaksanaan dan pengumpulan data, kemudian monitoring dan evaluasi. Berdasarkan data yang telah diperoleh penggunaan GA3 mampu meningkatkan hasil bawang putih pada tinggi tanaman, bobot segar brangkas per rumpun, bobot kering brangkas per rumpun, diameter umbi, jumlah umbi, bobot segar umbi, dan bobot kering umbi sehingga penggunaan GA3 layak untuk diaplikasikan lebih lanjut oleh petani.

Kata Kunci: produktivitas; kaji tindak; Tawangmangu Baru; petani bawang putih

Accepted: 2024-11-07

Published: 2025-04-10

PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki potensi ekonomi tinggi. Pada tahun 2023 produksi bawang putih di Indonesia mencapai 39.254 ton sedangkan kebutuhan bawang putih dalam negeri mencapai 554 ribu ton (BPS, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa produksi bawang putih belum mampu memenuhi kebutuhan bawang putih di dalam negeri. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan peningkatan produksi bawang putih untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Peningkatan produksi bawang putih dapat dilakukan dengan salah satunya perbaikan teknik budidaya. Perbaikan bahan tanam dan penambahan masukan pada budidaya seperti pupuk dan zat pengatur tumbuh dapat menjadi upaya untuk memperbaiki pertumbuhan dan hasil bawang putih.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) sering digunakan untuk menstimulasi dan menghambat pertumbuhan tanaman sesuai dengan tujuan tertentu. Zat pengatur tumbuh yang umum digunakan seperti giberelin, auksin, dan sitokinin. Berdasarkan penelitian Seelothu et al. (2024) pengaplikasian GA₃ pada Bawang putih dapat meningkatkan produktivitas bawang putih sebesar 36,14%. Giberelin mengatur keseimbangan antara respon pertumbuhan dengan kemampuan adaptasi tanaman (Garcia et al. 2021). Peningkatan pembelahan dan pembesaran sel meliputi perpanjangan ruas tanaman, pembesaran luas daun, pembesaran bunga dan buah, serta pemanjangan batang dipengaruhi oleh hormon giberelin (Murrinie et al. 2018). Pemberian giberelin pada bawang merah dapat mendukung pertumbuhan dan produksi dengan baik karena giberelin berperan penting dalam mendukung perpanjangan sel, aktivitas kambium, sintesis DNA baru, dan pembentukan protein. Penambahan giberelin eksogen akan membuat peningkatan kandungan giberelin tajuk, meningkatkan jumlah dan ukuran sel, memacu pemecahan dormansi biji sehingga biji dapat berkecambah, mobilisasi endosperm cadangan selama pertumbuhan awal embrio, pemecahan dormansi tunas, mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, serta mengatasi kekerdilan tanaman. Aplikasi GA₃ eksogen tidak hanya secara dramatis meningkatkan jumlah siung per umbi namun juga dapat mengubah morfologi umbi bawang merah dan juga tanaman anggur (Triharyanto *et al.* 2016; Triharyanto 2018).

Penambahan ZPT GA₃ pada budidaya bawang putih diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang putih khususnya di Dukuh Pancot, Desa Kalisoro, Tawangmangu, Karanganyar sebagai sentra produksi benih bawang putih Varietas Tawangmangu Baru. Varietas Tawangmangu Baru merupakan varietas lokal yang berasal dari lokasi pengabdian. Menurut Rahayu, Basuki, dan Levianny (2020) Varietas Tawangmangu Baru memiliki keunggulan dari segi kualitas dibandingkan dengan Varietas Lumbu Hijau. Hal ini menjadi potensi besar yang dimiliki Kelompok Tani Maju untuk mengembangkan hasil produksi konsumsi maupun bahan tanam bawang putih. Melalui kegiatan pendampingan dengan metode kaji tindak diharapkan petani bawang putih mampu menerapkan inovasi teknik budidaya dengan mengaplikasikan GA₃ untuk meningkatkan produksi bawang putih sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.

METODE

Pelaksanaan kegiatan berupa desiminasi teknologi budidaya bawang putih menggunakan perendaman Gibrelin (GA₃) pada benih bawang putih melalui demplot percobaan. Kegiatan dilakukan dengan metode kaji tindak bersama kelompok petani benih bawang putih "Tani Maju" Dukuh Pancot, Desa Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar sebagai mitra. Adapun metode kegiatan sebagai berikut:



Gambar 1. Metode kegiatan pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Koordinasi Kegiatan

Kegiatan koordinasi dilakukan pada 6 Mei 2024 di Rumah ketua kelompok Tani Maju Bapak Bejo. Kegiatan koordinasi dilakukan untuk memantapkan dan menyampaikan rencana kegiatan kepada kelompok Tani, serta mendiskusikan strategi, hingga teknis kegiatan yang akan dilaksanakan ada diskusi disepakati penetapan waktu tanam untuk demplot pengabdian yaitu pada 17 Mei 2024. Selanjutnya pada kesempatan ini pula tim menentukan waktu perencanaan aksi.



Gambar 2. Koordinasi kegiatan

2. Perencanaan aksi

Perencanaan aksi dilakukan dengan kegiatan sosialisasi. Sosialisasi penerapan inovasi teknologi berupa penggunaan GA_3 telah dilakukan pada tanggal 6 Juni 2024 yang diikuti oleh anggota Kelompok Tani Maju. Kegiatan dilakukan di Ruang Sekretariat Tani Maju yang berlokasi di Desa Pancot, Kelurahan Kalisoro, Tawangmangu, Karanganyar. Salah satu tujuan utama sosialisasi yaitu pengarahan pengaplikasian GA_3 untuk meningkatkan produktivitas hasil budidaya bawang putih. Aplikasi GA_3 diharapkan menjadi teknik budidaya yang efisien dan tepat guna untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam hal kuantitas dan kualitas tanaman.

Dalam sosialisasi tim menyampaikan beberapa informasi kepada para peserta terkait teknik-teknik inovasi dalam budidaya bawang putih sehingga meningkatkan pengetahuan dan keterampilan bagi peserta dalam budidaya bawang putih. Pada kesempatan ini tim pelaksana juga mendorong para peserta untuk berperan aktif dalam pengembangan teknologi baru yang dapat membantu meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan pertanian. Pada kegiatan ini peserta bertukar pendapat mengenai teknik budidaya tanaman bawang putih yang saat telah lama dilakukan. Peserta berharap dengan adanya inovasi teknologi ini mampu meningkatkan produktivitas hasil budidaya bawang putih.



Gambar 3. Kegiatan sosialisasi

3. Pelaksanaan dan pengambilan data

a. Persiapan bahan tanam

Persiapan bahan tanam adalah tahapan untuk menyeleksi kualitas bahan tanam bawang putih Varietas Tawangmangu Baru dengan kriteria umbi utuh dan memiliki titik tumbuh.

b. Pembibitan

Pembibitan diawali dengan merendam benih menggunakan larutan Dhitane dan GA_3 . Perendaman dilakukan selama 2 jam dan bibit ditiriskan. Selanjutnya bahan tanam dibibitkan dalam tray / baki pembibitan selama 14 hari menggunakan media berupa campuran kompos dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Penyiraman 1-2 kali sehari menggunakan sprayer untuk menjaga kelembaban media.

c. Pengolahan lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan membuat bendengan pada lahan, dengan menggunakan mulsa yang dibuat lubang tanam dengan jarak tanam 10 x 15 cm.



Gambar 4. Pengolahan lahan

d. Penanaman

Penanaman merupakan tahap pindah tanam (*transplanting*) dari media pembibitan ke lahan demplot. Penanaman telah dilakukan pada tanggal 17 Mei 2024.



Gambar 5. Pembuatan lubang tanam

e. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan terdiri atas pemupukan, penyiangan, penyiraman, dan pengendalian OPT. Pemberian pupuk dilakukan dalam 2 tahap yaitu pra tanam sebagai pupuk dasar dan pasca tanam sebagai pupuk susulan. Pupuk dasar pra tanam yang diberikan terdiri atas SP-36, KCl, dan pupuk kascing. Pupuk susulan terdiri atas pupuk ZA dan Urea yang diberikan sebanyak 2 kali dengan dosis pertama sebanyak 60% pada 7 HST dan dosis kedua sebanyak 40% pada 30 HST. Penyiangan dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma menggunakan tangan. Penyiraman dilakukan menggunakan metode siram dengan tempo 7 hari sekali. Pengairan akan dihentikan pada saat telah mendekati waktu panen dengan mempertimbangkan cuaca setempat. Penanggulangan HPT yang dilakukan adalah usaha kimia untuk mengatasi hama berupa ulat dan patogen jenis fungi yang terdapat pada pertanaman bawang putih.



Gambar 6. Pengendalian gulma

f. Pengaplikasian GA_3 pada Budidaya Bawang putih

Pengaplikasian GA_3 dilakukan oleh tim pelaksana dengan disaksikan anggota Kelompok Tani Maju. Pengaplikasian GA_3 dilakukan pada 21, 35, dan 42 HST. Aplikasi dilakukan dengan cara penyemprotan menggunakan hand sprayer ke arah daun bawang putih. Aplikasi dilakukan pada pagi hari atau sore saat matahari tidak terlalu terik yakni pada pukul 6-8 pagi dan 3-5 sore WIB. Konsentrasi GA_3 yang digunakan adalah 60 ppm. Penggunaan GA_3 pada tanaman bawang putih dapat membantu dalam mempercepat pertumbuhan tanaman dan peningkatan produktivitas. Pada kesempatan ini tim peneliti menyampaikan beberapa informasi pengaplikasian GA_3 :

- 1) Cara penggunaan GA_3 yaitu dengan dilarutkan dengan aquades atau air dan disemprotkan langsung ke tanaman. GA_3 membantu dalam merangsang pertumbuhan tanaman bawang putih.

- 2) Dosis yang tepat, karena dosis yang berlebihan bisa menjadi kontraproduktif atau bahkan merusak tanaman.
- 3) Waktu pengaplikasian GA_3 jika diberikan pada fase pertumbuhan dan dilakukan pada sore hari untuk menghindari penguapan dan mengefektifkan peran giberelin tersebut.



Gambar 7. Pengaplikasian giberelin

g. Pemanenan

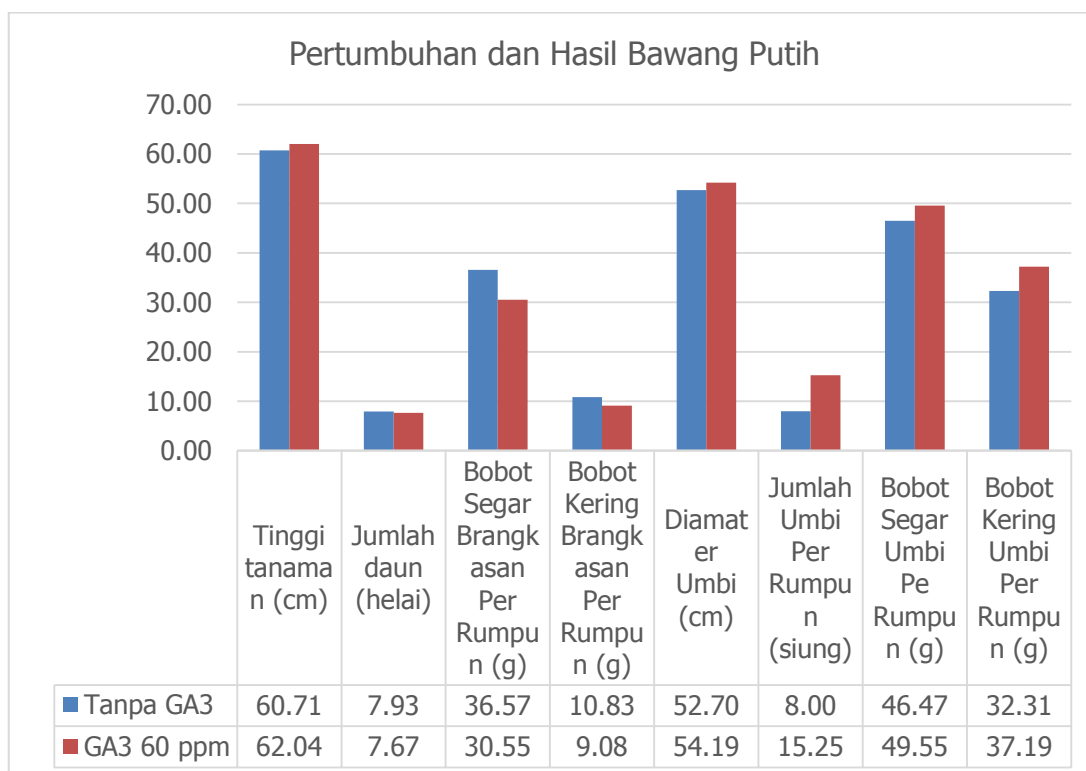
Pemanenan dilakukan pada tanggal 21 September 2024. Pemanenan dilakukan dengan mencabut tanaman dari lahan kemudian tanah dibersihkan dari perakaran. Ciri bawang putih yang sudah siap panen diantaranya yakni umbi mulai menyembul ke atas permukaan tanah, berukuran maksimal dan keras, warna tangkai dan daun berubah menjadi kekuningan, 50-60% populasi daunnya mengering dan pangkal batang semu melemas. Bawang putih yang telah dicabut kemudian dikumpulkan dan diikat sesuai kelompok perlakuan untuk kemudian dikeringkan serta dibersihkan dari sisa tanah yang menempel.



Gambar 8. Pemanenan bawang putih

4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan dengan melakukan pemantauan secara berkala pada lahan demplot. Monitoring dilakukan untuk mengetahui kendala yang terjadi di lahan kemudian mencari solusinya. Kendala yang dihadapi antara lain irigasi yang tidak dapat memenuhi kebutuhan air budidaya bawang putih. Solusi yang diambil untuk mengatasi hal tersebut adalah melakukan penyiraman secara manual menggunakan gembor. Kendala lain yang dihadapi adalah terjadi perubahan warna daun menjadi kuning. Setelah diidentifikasi penyebab menguningnya daun adalah karena mengalami defisiensi nitrogen sehingga solusi yang diambil adalah penambahan pupuk nitrogen pada lahan budidaya.



Gambar 9. Grafik pertumbuhan dan hasil bawang putih

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan pengolahan data hasil pengamatan kemudian dibandingkan antara tanaman tanpa pemberian GA_3 dengan tanaman yang diberi GA_3 . Hasil panen tanaman bawang putih diukur tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar brangkas per rumpun, bobot kering brangkas per rumpun, diameter umbi, jumlah umbi per rumpun, bobot segar umbi per rumpun, dan bobot kering umbi per rumpun. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh GA_3 pada pertumbuhan dan hasil bawang putih.

Berdasarkan Gambar 8. dapat diketahui bahwa pada variable pertumbuhan seperti jumlah daun, bobot segar brangkas per rumpun, dan bobot kering brangkas per rumpun menunjukkan bahwa tanaman bawang putih tanpa pemberian GA_3 memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan tanaman dengan pemberian GA_3 . Kondisi tersebut dikarenakan pemberian GA_3 pada tanaman dapat mempercepat penuaan pada tanaman sehingga tanaman dengan aplikasi GA_3 memiliki bagian vegetatif dengan nilai yang lebih rendah karena dialokasikan ke bagian umbi sebagai tanda penuaan tanaman. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Shah et al. (2023) bahwa GA_3 berperan untuk meningkatkan pembelahan dan pemanjangan sel, transisi dari meristem ke tunas, memacu proses penuaan tanaman, dan mendorong perubahan fase vegetative ke fase generatif.

Gambar 8. menunjukkan bahwa aplikasi GA_3 pada tanaman bawang putih dapat meningkatkan tinggi tanaman (2,14%), diameter umbi (2,74%), jumlah umbi per rumpun (47,54%), bobot segar umbi per rumpun (6,21%), dan bobot kering umbi per rumpun (13,12%). Peningkatan tersebut dikarenakan peran GA_3 pada tanaman untuk mempercepat masa penuaan tanaman dengan cara mengatur alokasi asimilat ke bagian umbi sehingga bagian hasil tanaman lebih tinggi. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Katrin, Nurbaiti, dan Murniati. (2021) giberelin berperan dalam proses fotosintesis tanaman sehingga memacu tanaman bawang merah untuk melakukan pengisian umbi dan penyimpanan fotosintat. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa pengaplikasian GA_3 pada tanaman bawang putih dapat meningkatkan hasil tanaman.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian menggunakan metode pendampingan kaji tindak yang dilakukan dengan koordinasi kegiatan, perencanaan aksi, pelaksanaan dan pengumpulan data, kemudian monitoring dan evaluasi. Berdasarkan data yang telah diperoleh penggunaan GA₃ mampu meningkatkan hasil bawang putih pada tinggi tanaman, bobot segar brangkasan per rumpun, bobot kering brangkasan per rumpun, diameter umbi, jumlah umbi, bobot segar umbi, dan bobot kering umbi sehingga penggunaan GA₃ layak untuk diaplikasikan lebih lanjut oleh petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Garcia, R.A., Toledo, M.Z., Rosolem, C.A. 2010. Growth regulator losses from cotton plants due to rainfall. *Scientia Agricola*, 67, 158-163. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-90162010000200005>
- Katrin, N., Nurbaiti, & Murniati. 2021. Pengaruh pemberian giberelin dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Dinamika Pertanian*, 37(1), 37–46. [https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37\(1\).7717](https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37(1).7717)
- Murrinie ED, Sudjianto U, Ma'rufa KMR. 2021. Pengaruh giberelin terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan semai kawista (*Feronia limonia* (L.) Swingle). *Agrotech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto* 23(2): 183-191. DOI 10.30595/agrotech.v23i2.12614
- Rahayu, S. T., Basuki, R. S., & Levianny, P. S. 2020. Pengaruh varietas dan aplikasi teknologi budi daya terhadap kualitas umbi bawang putih. *Widyaiset*, 6(2), 88-98.
- Seelothu, R., Medda, P. S., Dutta, B., Ghosh, A., & Khalko, S. 2024. Impact of Diverse Plant Growth Regulators on Quality Traits of Garlic (*Allium sativum* L.). *International Journal of Bio-Resource and Stress Management*, 5, 01–07. <https://doi.org/10.23910/1.2024.5158>
- Shah, S. H., Islam, S., Mohammad, F., & Siddiqui, M. H. (2023). Gibberellic acid: a versatile regulator of plant growth, development and stress responses. *Journal of Plant Growth Regulation*, 42(12): 7352-7373.
- Triharyanto, E. 2018. Studi Sistem Pemangkasan dan Aplikasi GA₃ terhadap Hasil Buah Anggur Kultivar Belgia. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 17(1), 10-18. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v17i1.20104>
- Triharyanto, E., S. Nyoto, D. Harjoko, M. P. Pratiwi. 2016. Treatment of GA₃ on flowering and bulbils formation of shallots (*Allium ascalonicum*). In Yunus A, Samanhudi, Hadiwiyono, Sakya AT, editor. Climate Change Mitigation Through Sustainable Rainforest Farming and Community-based Livelihood. Proceedings of the The 2nd International Rainforest Conference; 2016 Oct 6–7; Surakarta, Indonesia. Surakarta: 35– 41