

Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Hasil Panen Melalui Pembuatan Bibit Bawang Poliploid Dan Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Petani Bawang Merah Nganjuk Jatim

Isnawati*¹, Fitriari Izzatunnisa Muhaimin², Ahmad Fudhaili³

¹²³(Universitas Negeri Surabaya, Indonesia)

e-mail: [*isnawati@unesa.ac.id](mailto:isnawati@unesa.ac.id)

Abstrak

Bawang merah merupakan salah satu komoditas utama di Kabupaten Nganjuk dengan rata-rata panen yaitu 5,6 ton/ha. Hasil ini belum mencapai hasil panen ideal yang dapat mencapai 22 ton/ha. Selain itu, analisis situasi menunjukkan adanya penurunan kualitas umbi bawang merah setelah dipanen hingga sebelum sampai kepada konsumen. Kegiatan PKM ini memberikan solusi atas kondisi yang dialami petani bawang merah di Nganjuk Jawa Timur dan mempunyai tujuan (1) meningkatkan keterampilan kelompok petani untuk membuat bawang merah polyploid yang dapat meningkatkan produktivitas panen, (2) meningkatkan pengelolaan penanganan panen dengan penggunaan Mesin PBMSO, dan (3) meningkatkan kualitas umbi bawang kering dengan mengimplementasikan penggunaan Rak Pengering. Metode yang ditempuh meliputi (1) menyiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan (2) pelaksanaan kegiatan PKM di lokasi (3) evaluasi dan umpan balik untuk memastikan khalayak sasaran berhasil menerapkan apa yang dilatihkan. Berdasarkan hasil yang diperoleh penanaman bibit bawang merah poliploidi memberikan produktivitas yang lebih tinggi, penerapan PBMSO mempercepat pemanenan 1,5 kali lebih cepat dibandingkan cara pemanenan konvensional dan penggunaan rak pengering dapat mempercepat proses pengeringan umbi bawang dan meningkatkan kualitasnya.

Kata kunci— Bawang Merah, Poliploid, Teknologi Tepat Guna

Abstract

Shallots are one of the main commodities in Nganjuk Regency with an average yield of 5.6 tons/ha. This yield has not reached the ideal harvest yield, which can reach 22 tons/ha. Additionally, the situational analysis shows a decline in the quality of shallot tubers after harvesting until they reach the consumer. This community service activity provides solutions to the conditions experienced by shallot farmers in Nganjuk, East Java, and has the objectives of (1) improving the skills of farmer groups to create polyploid shallots that can increase harvest productivity, (2) enhancing post-harvest handling management with the use of PBMSO machines, and (3) improving the quality of dry shallot tubers by implementing the use of drying racks. The methods undertaken include (1) preparing the necessary facilities and infrastructure (2) implementing community service activities at the location (3) evaluation and feedback to ensure that the target audience successfully applies what has been trained. Based on the results obtained, planting polyploid red onion seedlings provides higher productivity, the application of PBMSO accelerates harvesting 1.5 times faster compared to conventional harvesting methods, and the use of drying racks can accelerate the drying process of onion bulbs and improve their quality.

Keywords— Shallots, Polyploids, Efficient Technology

1. PENDAHULUAN

Nganjuk merupakan salah satu sentra penghasil bawang merah yang besar di Jawa Timur. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, tingkat produksi bawang merah masih rendah dengan rata-rata produksi 5,6 ton/ha, yang hasil ideal seharusnya 22 ton/ha (Abdurrosyid, 2019).

Berbagai usaha intensifikasi dan ekstensifikasi telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ini, tetapi belum menunjukkan peningkatan yang signifikan. Usaha intensifikasi yang dilakukan meliputi penggunaan pupuk yang lebih berkualitas, dalam jumlah lebih banyak, penambahan zat pemicu pertumbuhan tanaman, irigasi dan pemeliharaan yang ideal dan lebih bagus (Simanungkalit et al., 2006). Usaha intensifikasi ini menambah biaya produksi, tetapi tidak menunjukkan peningkatan produktivitas yang nyata. Usaha ekstensifikasi tidak banyak dilakukan karena perlu modal besar untuk memperluas lahan penanaman bawang merah dan berdampak pada penyediaan bibit dan pupuk yang lebih banyak (Simatupang & Pangaribuan, 2022). Kondisi pertanian bawang merah di wilayah Bagor Kabupaten Nganjuk masih dapat ditingkatkan baik dari aspek kualitas maupun kuantitasnya. Ukuran umbi bawang merah yang diproduksi oleh petani bawang di Bagor masih belum maksimal, termasuk berukuran kecil sampai sedang. Lahan penanaman bawang merah di wilayah Nganjuk sangat luas dan wilayah tersebut memang iklimnya sangat cocok untuk bertani bawang merah seperti. Pemanenan bawang merah di wilayah Nganjuk lazimnya dilakukan dengan cara mencabut tanaman bawang yang sudah siap panen yang ditandai dengan daun sudah menguning dan sudah rebah minimal 50% dari keseluruhan tanaman bawang. Penanganan bawang merah setelah panen, tidak ada perlakuan khusus, lazimnya dilakukan kering angin pada umbi bawang merah dengan cara menggantung bawang merah menggunakan daunnya.

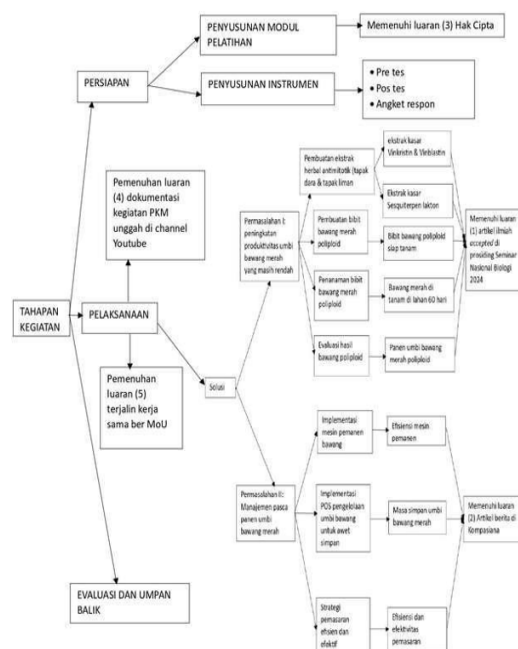
Permasalahan utama mitra adalah produktivitas bawang merah yang rendah dan terjadinya penurunan kualitas umbi bawang merah jika tidak segera laku terjual. Usaha intensifikasi seperti penggunaan bibit unggul, pemupukan yang ideal dan cara-cara pemeliharaan sesuai POS (Prosedur Operasional Standar) telah dijalankan namun tidak memberikan peningkatan produktivitas yang signifikan. Usaha ekstensifikasi yaitu perluasan lahan sulit dilakukan karena perluasan lahan penanaman bawang merah memerlukan biaya yang besar diluar jangkauan. Permasalahan kedua adalah saat produksi/panen umbi bawang meningkat (biasanya di musim kemarau) penyimpanan dalam jangka panjang sangat menurunkan kualitas umbi bawang, sehingga harganya turun. Pengetahuan dan keterampilan penanganan bawang merah saat memanen dan pasca panen sangat diperlukan, sehingga saat panen raya dengan hasil melimpah dapat disimpan lama untuk dijual saat paceklik bawang merah dengan harga yang tentunya lebih mahal.

Salah satu usaha yang memberikan harapan dan perlu dilakukan adalah menanam bibit bawang poliploid yang terbukti produktivitasnya lebih tinggi (Isnawati et al., 2021). Tim pelaksana kegiatan PKM ini telah banyak melakukan penelitian dan mendapatkan paten terkait pembuatan tanaman poliploid termasuk poliploidi pada bawang merah. Senyawa antimitotik vinkristin, vinblastin yang diekstrak dari Tapak Dara serta sesquiterpen lakton yang diekstraksi dari tanaman Tapak Liman telah digunakan untuk menciptakan tanaman sayuran poliploid utamanya kelompok bawang dan sudah menghasilkan paten. Paten tersebut meliputi paten IDP000065619B tentang penggunaan Kembang Sungsang untuk pembuatan bawang poliploidi (Susantini et al., 2019), P00202007946 terkait penggunaan sesquiterpen lakton dari Tapak Liman untuk pembuatan tanaman poliploid (Isnawati, 2020) dan P00202007947 terkait penggunaan vinkristin dan vinblastin dari Tapak Dara untuk pembuatan tanaman poliploid (Isnawati & Ainurrohman, 2020). Penelitian poliploidi pada bawang merah telah menghasilkan bawang triploid yang ukurannya lebih besar dibandingkan bawang diploid. Hasil-hasil penelitian lain terkait tanaman poliploidi menunjukkan hasil bahwa tanaman poliploid lebih bagus tampilannya dibandingkan tanaman diploid (Ainurrohman & Isnawati, 2021). Tipe ploidi juga dapat dimanfaatkan sesuai keperluan dalam menentukan ragam produk bawang yang dijual, apakah sebagai produk daun bawang ataupun sebagai umbi bawang. Hasil penelitian menunjukkan Jenis ploidi yang paling banyak dari perlakuan SAPP tapak liman adalah tetraploid (4n) dan pentaploid (5n) dari perlakuan 30% selama 45jam, sedangkan SAPP tapak dara menghasilkan persentase terbesar triploid (3n) yang persentasenya meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi dan lama waktu perendamannya. Bibit bawang merah poliploid belum tersedia di pasaran dan merupakan komoditas yang belum diperjualbelikan, sehingga harus dibuat secara mandiri. Dengan demikian kegiatan pembuatan bibit bawang merah poliploid ini sangat penting untuk dilakukan agar petani bawang merah mendapatkan keuntungan ekonomi yang maksimal (Isnawati et al., 2024).

Diskusi yang dilakukan dengan mitra terkait sekian banyak permasalahan dalam bertani bawang merah diputuskan untuk menangani dua masalah yang berdampak besar pada keuntungan bertani bawang merah seperti yang disebutkan di atas. Dalam pelaksanaan PKM ini akan ditangani permasalahan rendahnya produktivitas bawang merah dengan pembuatan dan penanaman bibit bawang merah poliploid. Agen antimitotik yang digunakan adalah ekstrak kasar kembang sunsang, tapak liman dan tapak dara yang keberadaannya melimpah di lingkungan sekitar. Sedangkan permasalahan kedua terkait manajemen pemanenan umbi bawang yang belum efisien dan belum dapat mempertahankan kualitas umbi bawang merah untuk waktu yang lama diselesaikan melalui implementasi Mesin Pemanen Bawang Merah Semi Otomatis (PBMSO), melaksanakan POS penanganan umbi bawang merah pasca panen dan implementasi Rak Pengering umbi bawang merah (Hong et al., 2014).

2. METODE

Metode PKM yang akan dilakukan terbagi atas 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan umpan balik (Gambar 1). Pada tahap persiapan dilakukan kegiatan koordinasi dengan mitra terkait tempat, waktu dan partisipasi mitra dalam kegiatan PKM yang akan dilakukan. Selain itu, booklet mengenai teknologi yang akan dibagikan disusun oleh tim juga materi pemaparan yang akan diberikan ketika pelaksanaan PKM di tempat kegiatan PKM.



Gambar 1 Skema Pelaksanaan Kegiatan PKM

Tim PKM juga akan menyiapkan instrument berupa angket sederhana untuk mengetahui pengetahuan dasar dari peserta. Koordinasi akan terus dilakukan dengan mitra untuk menyiapkan alat yang mungkin dibutuhkan ketika penyuluhan. Pada tahap pelaksanaan dilakukan di lokasi mitra yang diawali dengan pemberian materi oleh Tim pelaksana PKM. Materi yang akan diberikan memfokuskan pada, permasalahan yang dihadapi mitra dan juga solusi yang ditawarkan oleh tim berupa peningkatan produksi dan manajemen pasca panen termasuk mekanisasi proses panen dan pemasaran. Kemudian, akan disediakan sesi tanya jawab dengan peserta mengenai materi dan isu yang terkait dengan materi. Pengambilan data dan dokumentasi, seperti pembuatan video kegiatan PKM (untuk diunggah pada Youtube Channel), analisis data untuk penyusunan artikel yang dipublikasi di jurnal Abdimas. Juga berita yang diunggah di media massa elektronik Kompasiana juga dilakukan. Diakhir pelaksanaan kegiatan akan dilakukan evaluasi dan umpan balik baik dari tahap persiapan hingga penutupan dari

kegiatan PKM. Selain, itu, tim akan berupaya untuk menjalin kerjasama dengan kelompok tani yang akan ditandai berupa adanya dokumen kerjasama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM ini memfokuskan pada tahap peningkatan produksi umbi bawang merah dan manajemen pasca panen dari mitra. Pada bidang produksi bawang merah, PKM ini menawarkan solusi yaitu meningkatkan produktivitas bawang merah dengan merendam umbi pada ekstrak tapak dara dan ekstrak tapak liman. Umbi bawang merah yang telah direndam kemudian ditanam setelah panen dapat menghasilkan umbi yang lebih besar dan juga daun yang lebih panjang. Hal ini tentu akan membantu produktivitas dari lahan bawang merah itu sendiri. Petani dapat mendapatkan bawang merah yang lebih besar, lebih berat dan untuk daun bawangnya lebih panjang yang dapat meningkatkan harga jual dari bawang merah itu sendiri. Apabila harga dan kualitas menjadi lebih baik, maka hal ini juga dapat meningkatkan keuntungan dari para petani bawang merah itu sendiri.

Tabel 1. Hasil Angket Wawasan Petani Pada Budidaya Bawang Merah

No.	Aspek pertanyaan	Jawaban	Deskripsi
1	Hama utama yang menyerang tanaman bawang merah	Ulat: IIIII Grandong: I Hama penyakit: III	Hama yang menyerang bawang merah meliputi ulat (60%), hama penyakit lainnya (30%) dan grandong (10%)
2	Alasan utama pentingnya peningkatan produktivitas bawang merah	Meningkatkan hasil panen: IIIIIIIII	Petani mengemukakan bahwa peningkatan produktivitas bawang merah dapat meningkatkan hasil panen dalam hal ini adalah keuntungan usaha bertani
3	Faktor yang mempengaruhi produktivitas bawang merah	Cuaca: II Pupuk: IIII Penyakit: IIII Obat: II	Produktivitas bawang merah sangat dipengaruhi cuaca (40%), pupuk (30%), penyakit (20%) dan obat (10%)
4	Penilaian terhadap kualitas bawang merah yang dipanen	Saat ini menurun: IIIII Biasa saja/Sedang: III Dapat ditingkatkan dengan tambahan biaya: I Baik: I	Sebagian besar Masyarakat (50%) merasa bahwa akhir-akhir ini menurun, Sebagian (30%) biasa saja sebagaimana lazimnya. Ada 10% petani menyatakan produktivitas bawang merah dapat ditingkatkan jika diberikan biaya operasional yang lebih besar
5	Strategi peningkatan produktivitas bawang merah yang lazim dilakukan	Menggunakan pupuk non subsidi: II Disiram : IMI Dipupuk: IIIIIII Diobati: IIIIIII	Petani bawang merah sampai saat ini mengandalkan pupuk (40%), penyiraman (20%) dan pengobatan (40%) sebagai usaha meningkatkan

			produktivitas bawang merah
6	Keuntungan dan kerugian Teknik yang digunakan untuk peningkatan produktivitas bawang merah sesuai jawaban nomor 5	Menggunakan pupuk non subsidi: tidak memberi alasan	Setiap strategi peningkatan produktivitas bawang merah mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing, pemberian pupuk, obat tentu memerlukan biaya tambahan pada proses produksinya, demikian halnya dengan perawatan ekstra

Kegiatan diawali dengan pemberian angket pada petani untuk mengetahui wawasan dari petani mengenai proses penanaman hingga panen dan juga produktivitas dari komoditas bawang merah (tabel 1). Kemudian, dilanjutkan dengan pemberian informasi terkait pembuatan bibit bawang poliploid dilakukan. Senyawa antimitotik dibuat menggunakan kembang sunsang, tapak liman dan tapak dara yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar dengan di larutkan pada air agar murah dan mudah diaplikasikan. Setelah senyawa antimitotik dibuat, bibit bawang merah direndam di dalamnya maksimal selama 24 jam (gambar 2d). Kemudian, bibit bawang yang telah direndam ditanam di lahan pertanian, yang idealnya berbentuk bedhengan untuk terhindar dari tergenang air.



Gambar 2 Kegiatan PKM, (a) Diskusi dari Tim PKM Dengan Para Petani Mengenai Tantangan Budidaya Bawang Merah, (b) Pemberian Materi Mengenai Tanaman Poliploidi, (c) Demonstrasi Pembuatan Tanaman Poliploidi, dan (d) Bawang Merah yang Direndam dalam Larutan Senyawa Antimitotik

Pemanenan bawang merah lazimnya dilakukan setelah usia 60 hari. Pemanenan bawang merah umumnya dilakukan dengan cara mencabutnya dari tempat tumbuhnya. Hal ini menimbulkan

resiko terputusnya sebagian daun bawang merah dan melukai umbi, utamanya jika dilakukan saat lahan bedhengan kering. Untuk mencegah hal tersebut, tim PKM memberikan solusi yaitu menggunakan alat PMBSO (Gambar 3b).



Gambar 3 Proses Pemanenan dan Pengerian Bawang Merah, (a) Pemanenan Secara Manual, (b) Memanen Menggunakan Alat Semi-Otomatis, (c) Hasil Panen Bawang Merah, dan (d) Pengerian Hasil Panen Menggunakan Rak Pengerin Inovasi Tim PKM

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan yaitu pemberian informasi dan pengarahan mengenai penggunaan alat bantu panen semi otomatis dan rak pengering umbi bawang merah pasca panen yang dikembangkan oleh Tim PKM. Alat yang ditawarkan dapat membuat proses pemanenan bawang merah lebih cepat 1,5 kali dan lebih efisien dibandingkan pemanenan secara langsung. Umbi bawang yang sudah dipanen selanjutnya dikeringkan sesuai dengan keperluan, 9 hari untuk keperluan konsumsi dan minimal 3 bulan untuk keperluan penyediaan bibit bawang yang akan ditanam. Selain itu, hal ini juga dapat menekan ongkos untuk memanen bawang merah karena menurunkan jumlah tenaga tambahan yang harus dipekerjakan oleh petani untuk memanen bawang merah. Proses pengeringan bawang dilakukan dengan cara bawang diikat selanjutnya dikeringkan dengan kering angin dengan cara digantung. Tim PKM mengembangkan rak pengering yang terbuat dari logam. Logam merupakan bahan penghantar panas yang baik sehingga proses pengeringan umbi bawang dengan rak yang dikembangkan lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan secara konvensional (Gambar 3d).

Setelah kegiatan selesai para petani diberikan waktu untuk mempraktikkan dari pemaparan tim PKM pada kegiatan bertanam bawang merah. Hasil evaluasi menunjukkan alat PBMSO dan rak pengering dapat meningkatkan kinerja para petani bawang merah dalam hal kecepatan pemanenan

biomassa bawang merah, peningkatan kualitas bawang merah yang dipanen dan percepatan pengeringan umbi bawang merah baik untuk keperluan konsumsi maupun untuk keperluan penyediaan bibit. Selain itu, hasil dari panen tanaman poliploidi bawang merah menunjukkan adanya peningkatan biomassa dibandingkan dengan hasil panen dari bawang merah yang tidak direndam dengan senyawa antimitotik. Secara tidak langsung percepatan-percepatan dan peningkatan kualitas biomassa bawang merah ini dapat mempercepat hilirisasi umbi dan meningkatkan keuntungan secara ekonomis petani bawang merah (gambar 4).



Gambar 4 Tanaman Poliploidi Bawang Merah yang Telah Dipanen dari Hasil Perendaman, (a) Ekstrak Tapak Dara, (b) Kembang Sungsang, dan (c) Tapak Liman

4. KESIMPULAN

Pemberian informasi yang diberikan oleh TIM Pelaksana kegiatan PKM dinyatakan efektif dan dapat dipahami dan diaplikasikan oleh peserta pelatihan yang notabene adalah petani pembudidaya bawang merah. Penerapan alat PBMSO untuk umbi bawang merah yang dibuat dalam kegiatan PKM dapat meningkatkan kecepatan pemanenan bawang merah, mempertahankan kualitas bawang merah yang dipanen. Kemudian, penggunaan rak pengering umbi bawang merah yang dikembangkan dalam

kegiatan PKM dapat mempercepat proses pengeringan pada umbi bawang merah untuk keperluan konsumsi dan keperluan penyediaan bibit bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrosyid. (2019). *Faktor Penyebab Kegagalan Dalam Budidaya Bawang Merah dan Solusinya*. <https://www.kampustani.com/faktor-penyebab-kegagalan-dalam-budidaya-bawang-merah-dan-solusinya/>
- Ainurrohmah, C., & Isnawati, I. (2021). Perbandingan Efektivitas Ekstrak Etanolik Umbi Kembang Sungsang (*Gloriosa superba* L.) dan Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) sebagai Substitusi Kolkisin dalam Menciptakan Poliploidi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 9(2), 158–167. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v9n2.p158-167>
- Hong, S., Lee, K., Cho, Y., & Park, W. (2014). Development of Welsh Onion Harvester for Tractor. *Journal of Biosystems Engineering*, 39(4), 290–298. <https://doi.org/10.5307/JBE.2014.39.4.290>
- Isnawati. (2020). *Metode Ekstrak Senyawa Antimitotik Sesquiterpen Lakton Pada Tapak Liman (Elephantopus Scaber) Dan Aplikasinya Untuk Membuat Bawang Poliploidi* (Patent P00202007946).
- Isnawati, & Ainurrohmah. (2020). *Metode Ekstraksi Daun Tapak Dara Dan Aplikasinya Untuk Membuat Bawang Poliploidi* (Patent P00202007947).
- Isnawati, Muhaimin, F. I., & Fudhaili, A. (2021). *Efektivitas Senyawa Antimitotik Tumbuhan Sekitar dalam Pembuatan Tanaman Poliploid: Inovasi Peningkatan Produktivitas Tanaman Agribisnis*.
- Simanungkalit, R. D. M., Didi Ardi Suriadikarta, D., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*.
- Simatupang, R. S., & Pangaribuan, E. B. E. (2022). Teknologi Budidaya dan Arah Pengembangan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) di Lahan Gambut. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1).
- Susantini, E., Isnawati, & Trimulyono, G. (2019). *Metode Ekstrak Kolkhisin dari Akar, Umbi, Batang, dan Daun Kembang Sungsang (Gloriosa superba) dan Aplikasinya untuk Membuat Bawang Poliploid* (Patent IDP000065619). Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. https://repository.unesa.ac.id/sysop/files/2020-09-20_Paten:14.Metode%20Ekstrak%20Kolkhisin%20dari%20Akar%20Umbi_Rev-Isnawati.pdf

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Surabaya yang telah memberi dukungan dan partisipasi dari petani Bagor, Nganjuk terhadap pengabdian ini.