



BIJAKSANA

Jurnal Pengabdian Masyarakat
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya



Penerapan Teknologi Pemupukan untuk Meningkatkan Produksi Tanaman dan Kualitas Buah di Desa Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang

¹*Woro Sri Suharti , ¹Etik Wukir Tini , ¹Supartoto., ¹Rifqi Raditya Kurniawan

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Email: woro.suharti@unsoed.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRAK
Diterima: November 2025	<p>Kegiatan pengabdian ini merupakan kegiatan keberlanjutan desa binaan fakultas pertanian yang telah dilaksanakan pada tahun 2022 sampai dengan 2023. Kegiatan yang telah dilakukan pada tahun 2022 dan 2023 adalah transfer pengetahuan dan teknologi tentang “Pengembangan Tanaman Hortikultura di Market Farm Desa Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas Menuju Desa Wisata”. Kegiatan pengabdian berbasis riset tahun pertama yang telah dilaksanakan pada tahun 2024 adalah pelatihan sosialisasi teknik pemupukan NPK dan pupuk daun pada tanaman buah, upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman jambu biji kristal dan jeruk lemon. Kegiatan yang telah dilaksanakan tahun 2025 adalah aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), perbanyakan lemon dengan stek, dan pasca panen jambu biji kristal. Tujuan kegiatan ini adalah mentransfer pengetahuan serta keterampilan kepada masyarakat Desa Banjarsari Wetan dengan praktik langsung pada demplot untuk mengaplikasikan teknologi aplikasi ZPT dalam rangka meningkatkan produksi Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang, Banyumas yang menanam tanaman buah-buahan agar dapat meningkatkan produksi dan kualitasnya. Perbanyakan lemon dengan stek untuk menyediakan bibit lemon berkualitas, dan pasca panen jambu biji kristal.</p> <p>Kata kunci: Kualitas, pemupukan, produksi, tanaman buah, ZPT.</p> <p><i>This community service activity is a continuation of the faculty of agriculture's village development program, which was carried out from 2022 to 2023. The activities carried out in 2022 and 2023 were the transfer of knowledge and technology on “Horticultural Crop Development in the Market Farm of Banjarsari Wetan Village, Sumbang District, Banyumas Regency Towards a Tourist Village”. The first year of research-based community service activities carried out in 2024 was training on NPK fertilization techniques and foliar fertilizers for fruit crops, an effort to increase the growth and production of crystal guava and lemon crops. Activities to be carried out in 2025 include the application of Plant Growth Regulators (PGRs), lemon propagation through cuttings, and post-harvest management of crystal guava. The objective of this activity is to transfer knowledge and skills to the community of Banjarsari Wetan Village through hands-on practice in demonstration plots to apply PGR technology in order to increase production in Banjarsari Wetan, Sumbang District, Banyumas, which grows fruit trees, thereby improving production and quality. Propagation of lemons through cuttings will provide high-quality lemon seedlings, and post-harvest management of crystal guava will be conducted.</i></p> <p>Keywords: Quality, Fertilization, Production, Fruit crops, PGR.</p>
Revisi: November 2025	
Publikasi: Desember 2025	



© 2025 Woro Sri Suharti, Etik Wukir Tini, Supartoto, Rifqi Raditya Kurniawan. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

doi: [10.33084/bijaksana.v3i2.11172](https://doi.org/10.33084/bijaksana.v3i2.11172)

Bidang: Pengabdian

Informasi sitasi: Suharti, W. S., Tini, E. W., Supartoto, S., & Kurniawan, R. R. (2025). Penerapan Teknologi Pemupukan untuk Meningkatkan Produksi Tanaman dan Kualitas Buah di Desa Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang. *Bijaksana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 105–111. <https://doi.org/10.33084/bijaksana.v3i2.11172>

PENDAHULUAN

Hortikultura merupakan salah satu komoditas pertanian yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, karena Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan sumber daya alamnya dan memiliki potensi yang cukup besar sebagai negara penghasil buah-buahan. Permintaan komoditas hortikultura selalu mengalami peningkatan tiap tahunnya. Buah-buahan termasuk komoditas hortikultura yang banyak diminati konsumen karena banyak mengandung vitamin, mineral, dan serat yang dibutuhkan oleh tubuh seiring dengan meningkatnya tingkat pengetahuan dan ekonomi masyarakat sehingga timbul kesadaran untuk memenuhi kebutuhan 4 sehat 5 sempurna. Kandungan vitamin, mineral, dan serat pada buah dapat ditingkatkan dengan cara pemberian pupuk pada tanaman.

Pemupukan bertujuan mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman [1]. Salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk NPK yang termasuk pupuk majemuk dengan bentuk butiran yang seragam, untuk memudahkan penaburan dengan cepat dan merata. Tujuan pemberian pupuk NPK tidak berbeda dengan tujuan pemberian pupuk tunggal, yaitu menambah kandungan unsur hara dalam tanah sehingga tanaman yang dibudidayakan di atasnya dapat tumbuh secara optimal.

Budidaya tanaman hortikultura di Desa Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas dilakukan sejak tahun 2021 saat mulai pandemi covid di market farm. Komoditas yang dibudidayakan saat itu adalah tanaman sayuran seperti cabai rawit, cabai merah, buncis, daun bawang, terong, kacang panjang, kubis bunga, brokoli, bawang merah, dan lobak. Tanaman buah, mulai ditanam pada tahun 2021-2022 dengan jenis komoditas jambu biji kristal, jeruk lemon, jambu biji kristal, melon, dan markisa. Desa Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas berjarak 10 km dari pusat kota Purwokerto berbatasan sebelah utara dengan Desa Kotayasa, selatan Desa Datar, timur Desa Banteran, dan barat Desa Banjarsari Kulon. Luas wilayah total Desa Banjarsari Wetan 191.370 Ha, dengan perincian sawah 63.790 Ha, pekarangan 54.975 Ha, tegalan 56.375 Ha, perkantoran 923 Ha, dan kuburan 7360 Ha. Jumlah penduduk total 3.217 orang pada tahun 2020, laki-laki 1.615 orang dan perempuan 1.602 orang dengan jumlah KK (Kepala Keluarga) 1066. Pendidikan masyarakat Banjarsari Wetan tidak/belum sekolah 644 orang, belum tamat SD 347 orang, tamat SD 1205 orang, SLTP 472 orang, SLTA 404, Diploma satu 8 orang, Diploma tiga 30 orang, Strata satu 103 orang, dan Strata dua 4 orang. Mata pencaharian penduduk Desa Banjarsari Wetan belum bekerja 744 orang, mengurus rumah tangga 570, pelajar 483 orang, pensiunan 23 orang, PNS 49 orang, TNI 3 orang, Polri 6 orang, pedagang 2 orang, petani/pekebun 66 orang, industry 1 orang, karyawan swasta 212 orang, honorer 7 orang, buruh harian 539 orang, buruh tani 181 orang, pembantu rumah tangga 22, tukang batu 9 orang, tukang kayu 33 orang, tukang jahit 3 orang dan mekanik 2 orang.

Kelompok tani berjumlah lima antara lain Sumber Makmur 1, Sumber Makmur 2, Margo Mulyo, Karya Utama 1, Karya Utama 2 dan satu Kelompok Wanita Tani Mekar Sari. Kegiatan budidaya tanaman hortikultura di Desa Banjarsari Wetan dilakukan oleh Kelompok Tani Margo Mulyo mempunyai anggota 15 orang dengan luas areal penanaman 7 Ha. Kelompok tani lainnya menanam tanaman pangan. Khalayak sasaran pengabdian masyarakat berbasis riset ini adalah Kelompok Tani Margo Mulyo sesuai dengan tema penerapan teknologi pemupukan untuk meningkatkan produksi tanaman dan kualitas buah di Desa Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas.

Kelompok Tani Margo Mulyo dalam berkegiatan dibantu oleh pihak Desa dan BUMDes (Badan Usaha Milik Desa). Kelompok tani ini menjalankan Market Farm ditujukan terhadap masyarakat luas untuk menarik wisatawan dengan membuat kebun hortikultura baik tanaman sayur, maupun tanaman buah dengan metode petik sendiri yang kemudian ditimbang dan dibayar. Hal ini karena letak geografis Desa Banjarsari Wetan, Kecamatan Sumbang terletak di lereng Gunung Slamet dengan pemandangan alam indah dan sejuk serta view Gunung Slamet terlihat di sebelah utara desa tersebut sehingga banyak masyarakat perkotaan yang lewat dengan sepeda yang sedang trend sekarang di masa pandemik. Produk organik dari budidaya tanaman hortikultura dipilih karena masyarakat sekarang yang mulai sadar akan pentingnya keamanan pangan dan gizi.

Kegiatan yang telah dilakukan oleh Kelompok Tani Margo Mulyo antara lain, budidaya tanaman hortikultura komoditas sayuran dan buah-buahan. Teknik budidaya pada tanaman sayuran, selama ini telah dilakukan dengan baik sehingga menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang baik. Teknik budidaya tanaman buah-buahan juga telah dilakukan, namun teknik pemupukan belum dilakukan mengikuti 5 tepat sesuai anjuran dari Kementerian Pertanian yaitu: 1) tepat jenis, 2) tepat dosis, 3) tepat waktu, 4) tepat tempat, dan 5) tepat cara. Metode pengaplikasian pupuk NPK dilakukan berupa penaburan pupuk NPK dalam bentuk butiran mengelilingi tanaman pada saat musim hujan. Pengaplikasian pupuk NPK dengan cara dikocor dilakukan pada saat musim kemarau.

Budidaya tanaman hortikultura buah di Kelompok Tani Margo Mulyo belum menerapkan aplikasi ZPT untuk meningkatkan kualitas buah. ZPT sebagai hormon pertumbuhan tanaman, ditemukan dalam bentuk endogen (diproduksi tanaman), namun dapat ditambahkan ZPT eksogen. Beberapa tanaman tidak dapat memproduksi ZPT endogen secara optimal sehingga dapat ditambahkan ZPT eksogen. ZPT yang umum diaplikasikan pada tanaman berupa auksin, sitokinin, dan gibberellin [2]. Gibberellin sebagai salah satu ZPT yang merangsang proses pembungaan sehingga baik digunakan pada tanaman buah-buahan.

Kegiatan yang akan dilakukan melibatkan berbagai pihak yang ada di Desa Banjarsari Wetan, baik itu dari Kepala Desa, perangkat desa, Kelompok Tani Margo Mulyo, tokoh masyarakat, dan penduduk sekitar, tim pengabdian, serta mahasiswa. Semua pihak bersama secara berintegrasi untuk mewujudkan tujuan pengabdian yang dilandasi dengan rasa tanggung jawab.

Hal ini, sesuai dengan visi misi dalam tiap peran masing-masing untuk mewujudkan cita-cita untuk meningkatkan produksi tanaman dan kualitas buah melalui penerapan teknologi pemupukan.

Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan dengan pihak yang terkait dalam kegiatan ini, permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah belum adanya teknologi pengaplikasian ZPT pada tanaman buah-buahan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas bunga dan buah. Peningkatan kuantitas dan kualitas bunga, diharapkan mampu meningkatkan produksi buah. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dan nilai ekonomi buah yang dihasilkan dengan aplikasi ZPT.

Di antara permasalahan yang ada di kelompok mitra, permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah :

1. Belum adanya penerapan aplikasi ZPT
2. Belum adanya pengetahuan perbanyak tanaman lemon dengan stek
3. Belum adanya usaha untuk mengurangi tingkat kerontokan pada bunga dan buah dengan ZPT
4. Belum adanya pasca panen yang baik untuk meningkatkan nilai ekonomi buah dengan grading.

METODE

Alat: ember, sprayer, pancong, cangkul, pisau, *sprayer*.

Bahan: pupuk NPK, pupuk daun, air kelapa, daun kelor, GA3, IBA, polybag.

Solusi yang ditawarkan adalah metode transfer teknologi melalui pendidikan berupa sosialisasi-ceramah dan diskusi, pendampingan, pelatihan-praktik langsung dan demplot. Materi sosialisasi dan ceramah yang disampaikan saat PkM ke khalayak sasaran adalah sebagai berikut:

- 1) Pemupukan NPK pada buah jambu biji kristal pada tanaman jambu biji kristal merah dan putih dengan target luaran produksi jambu biji semakin baik dan dapat memenuhi permintaan konsumen
- 2) Aplikasi ZPT sintetis dengan dengan hormon giberelin (GA3) dan sitokinin (BAP) pada buah jambu kristal untuk mengurangi kerontokan buah
- 3) Perbanyak tanaman lemon menggunakan stek dengan penambahan hormon pengatur pertumbuhan agar perbanyak lebih cepat dilakukan dan memberikan keuntungan ekonomi pada kegiatan pembibitan tanaman lemon
- 4) Penanganan pasca panen dengan sortasi dan grading buah jambu biji kristal untuk pengkelasan hasil panen sehingga berpengaruh terhadap nilai ekonomi dari buah yang dihasilkan.

Pendampingan Tim PkM terhadap pelaksanaan budidaya jambu biji kristal dilakukan secara langsung dengan membuka sesi konsultasi terkait kendala yang dihadapi di lapang terkait budidaya mulai dari persiapan tanam, pemeliharaan, pengendalian hama penyakit hingga pasca panen. Tim PkM berupaya membantu memberikan alternatif penyelesaian yang dihadapi Kelompok Tani Margo Mulyo.

Pelatihan dan praktik langsung pembuatan ZPT alami berbahan dasar jagung manis dan kelor yang diaplikasikan pada bunga jambu biji kristal dilakukan sebagai bagian dari kegiatan PkM, yang diharapkan dapat mengurangi tingkat kerontokan bunga sehingga buah jambu biji kristal yang dihasilkan lebih banyak.

Kelompok Tani Margo Mulyo memberikan kontribusi dalam penyediaan lahan dan tanaman jambu biji kristal sebanyak 166 tanaman jambu biji kristal merah dan 45 tanaman jambu biji kristal putih dengan umur tanaman lebih dari 3 thn dengan tinggi sekitar 2 m sebagai demplot untuk perlakuan pemupukan dan pemberian ZPT pada bunga jambu biji kristal.

Tabel 1. Indikator keberhasilan

Evaluasi yang dilakukan	Target luaran	Indikator keberhasilan
1. Pre test dan post test	Pengatuhan petani tentang ZPT dan aplikasinya meningkat	a. Peningkatan pengetahuan petani terkait jenis ZPT alami dan sintetis sebesar 70% b. Peningkatan pengetahuan petani terkait aplikasi ZPT sebesar 80%
2. Pembuatan dan aplikasi ZPT alami dari daun kelor dan air kelapa	Tanaman buah berkurang kerontokan pada bunga sehingga menghasilkan lebih banyak buah jadi	a. Kerontokan bunga pada tanaman buah menurun sebesar 30% b. Bunga jadi meningkat 30% c. Produksi buah meningkat 20%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemupukan merupakan salah satu tahapan penting dalam budidaya tanaman buah dengan tujuan utama untuk meningkatkan produksi buah. Pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman secara tepat dosis, tepat waktu, dan tepat guna mendasari penyediaan kebutuhan nutrisi pada tanaman untuk meningkatkan produksi buah. Apabila kondisi lahan penanaman cukup subur, pemberian pupuk organik (pupuk kandang atau kompos) sudah cukup untuk pertumbuhan tanaman, namun tak jarang beberapa lahan budidaya mengalami defisit nutrisi sehingga perlu ditambahkan pupuk anorganik sebagai penyedia nutrisi untuk tanaman.

Terdapat dua jenis pupuk yang beredar di pasaran, yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik adalah hasil dari proses rekayasa kimia, fisik, dan atau biologis, yang diproduksi oleh industri atau pabrik. Sementara itu, pupuk organik sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair dan digunakan untuk menyediakan bahan organik serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah [1]

Beberapa jenis pupuk rekomendasi yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman jambu biji kristal adalah pupuk NPK Mutiara (16:16:16). Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) adalah jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang merupakan unsur hara makro, dibutuhkan dalam jumlah yang banyak karena merupakan hara penting bagi pertumbuhan tanaman [3].

Pemupukan dengan pupuk NPK diketahui dapat menyediakan hara esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Berikut merupakan dampak pertumbuhan tanaman jambu biji kristal dengan pemberian pupuk NPK:

- a. Nitrogen (N): Mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan daun dan batang. Tanaman jambu biji kristal dengan cukup nitrogen akan memiliki dedaunan yang hijau dan sehat, yang penting untuk proses fotosintesis.
- b. Fosfor (P): Mendorong pengembangan sistem akar yang kuat dan membantu dalam proses pembungaan serta pembentukan buah. Fosfor juga penting untuk transfer energi dalam tanaman.
- c. Kalium (K): Memperkuat ketahanan tanaman terhadap penyakit dan kondisi lingkungan yang buruk, serta meningkatkan kualitas buah, termasuk ukuran dan rasa.

Kombinasi ketiga hara tersebut dapat membantu tanaman jambu biji kristal dalam proses pembentukan bunga dan buah yang lebih intens. Kalium terutama berperan dalam meningkatkan kualitas buah, termasuk ukuran, rasa, dan ketahanan buah pasca panen. Adapun hara berupa fosfor dan kalium membantu dalam pengembangan buah yang lebih seragam dan merata, yang penting untuk nilai ekonomis buah.

Pemberian pupuk NPK pada tanaman buah jambu biji kristal dilakukan pertama kali pada 6 bulan setelah tanam. Dosis pupuk yang diberikan sebanyak 100 g/tanaman, Selanjutnya pemupukan dilakukan setiap 3 sampai 4 bulan sekali dan dosisnya ditambah 50 g dari dosis sebelumnya. Pemberian pupuk dilakukan pada lubang di sekitar pangkal tanaman dengan kedalaman 10-15 cm dengan jarak sekitar 30-40 cm. Pada masing-masing lubang diletakkan pupuk NPK, selanjutnya lubang ditutup dengan tanah dan dipadatkan agar pupuk tidak mudah terbawa air hujan.

Zat pengatur Tumbuh (ZPT) memiliki peran penting dalam mengatur proses fisiologis tanaman. Secara alami, ZPT diproduksi oleh tanaman, namun beberapa jenisnya juga dapat dibuat secara sintetis [4]. Peran ZPT pada fase generatif adalah untuk mengatur proses pembentukan bunga dan pembentukan buah. Beberapa jenis ZPT yang berperan penting dalam proses tersebut di antaranya adalah giberelin dan sitokinin.

Salah satu ZPT sintetis yang termasuk dalam kelompok giberelin adalah GA_3 (Gibberellic Acid). ZPT ini telah banyak digunakan untuk merangsang pembesaran buah dan menekan keguguran bunga. Penelitian yang dilakukan sebelumnya [4], menunjukkan bahwa pemberian ZPT dari golongan giberelin pada tanaman cabai mampu menurunkan tingkat keguguran bunga serta meningkatkan kualitas buah. Selain giberelin, Benzylaminopurine (BAP) merupakan ZPT sintetis dari golongan sitokinin. Hormon sitokinin (BAP) memainkan peran penting dalam menginisiasi pembungaan melalui aktivasi gen-gen pembungaan [6]. Selain ZPT sintetis, kini mulai banyak dikembangkan pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan. Bahan alami yang memiliki potensi sebagai sumber ZPT adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) dan jagung manis. Pembuatan ZPT alami dilakukan dengan cara melumatkan daun kelor dan jagung manis dengan tambahan air menggunakan blender. Aplikasi ZPT dilakukan dengan cara disemprotkan langsung ke bunga jambu biji kristal sebanyak 10 mL per dompol bunga.

Pelaksanaan PkM berbasis Riset Lanjutan diawali dengan survey untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra Kelompok Tani Margo Mulyo. Permasalahan kerontokan buah jambu biji terutama musim penghujan menjadi kendala bagi petani. Kerontokan bunga menjadikan bunga jambu biji tidak bisa menghasilkan buah seperti yang diharapkan.

Kegiatan selanjutnya adalah sosialisasi dengan bentuk ceramah dan diskusi (Gambar 1). Pada kegiatan sosialisasi, materi terkait pemupukan NPK, zat pengatur tumbuh alamidari bahan kelor dan jagung manis serta zat pengatur tumbuh

sintetis dari golongan hormon giberelin dan sitokinin. Pengaruhnya pemupukan dan aplikasi ZPT terhadap tanaman terutama saat pembungaan juga disampaikan pada petani sehingga petani hami peran penting pemupukan dan ZPT dalam budidaya jambu biji kristal. Topik lainnya yang disampaikan pada kegiatan sosialisasi ini adalah perbanyakan tanaman buah dengan stek. Perbanyakan stek dengan penambahan hormon dapat dilakukan untuk mempercepat proses pertumbuhan stek sehingga memiliki nilai ekonomi.

Kegiatan PkM berupa pendampingan ke petani langsung berupaya untuk menampung informasi dari petani terkait kendala yang dihadapi dalam budidaya jambu biji kristal (Gambar 2). Keluhan yang muncul seperti adanya daun jambu yang berwarna keunguan kami diskusikan penyebabnya dan kami berikan solusinya dengan pemupukan. Begitu pula dengan keluhan adanya infeksi alga yang menyebabkan penyakit karat merah yang dapat menginfeksi daun maupun buah. Solusi yang ditawarkan adalah dengan pengendalian kimiawi dengan pestisida berbahan aktif tembaga seperti mancozeb.

Kegiatan pelatihan dan praktik langsung diberikan pada petani (Gambar 3). Pelatihan berupa pembuatan ZPT alami serta aplikasinya, pemberian ZPT sintetis pada bunga dan pemupukan NPK dilakukan agar setelah program PkM ini selesai, petani yang tergabung dalam kelompok tani Margo Mulyo dapat menerapkan teknologi yang diberikan di tanaman jambu biji kristal yang dimiliki sehingga produksi semakin meningkat.

Pemupukan merupakan salah satu tahapan penting dalam budidaya tanaman buah dengan tujuan utama untuk meningkatkan produksi buah. Pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman secara tepat dosis, tepat waktu, dan tepat guna mendasari penyediaan kebutuhan nutrisi pada tanaman untuk meningkatkan produksi buah. Apabila kondisi lahan penanaman cukup subur, pemberian pupuk organik (pupuk kandang atau kompos) sudah cukup untuk pertumbuhan tanaman, namun tak jarang beberapa lahan budidaya mengalami defisit nutrisi sehingga perlu ditambahkan pupuk anorganik sebagai penyedia nutrisi untuk tanaman.

Terdapat dua jenis pupuk yang beredar di pasaran, yaitu pupuk anorganik dan organik. Pupuk anorganik adalah hasil dari proses rekayasa kimia, fisik, dan atau biologis, yang diproduksi oleh industri atau pabrik. Sementara itu, pupuk organik sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair dan digunakan untuk menyediakan bahan organik serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah [1]

Beberapa jenis pupuk rekomendasi yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman jambu biji kristal adalah pupuk NPK Mutiara (16:16:16). Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) adalah jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang merupakan unsur hara makro, dibutuhkan dalam jumlah yang banyak karena merupakan hara penting bagi pertumbuhan tanaman [3].

Pemupukan dengan pupuk NPK diketahui dapat menyediakan hara esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Berikut merupakan dampak pertumbuhan tanaman jambu biji kristal dengan pemberian pupuk NPK:

- Nitrogen (N): Mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan daun dan batang. Tanaman jambu biji kristal dengan cukup nitrogen akan memiliki dedaunan yang hijau dan sehat, yang penting untuk proses fotosintesis.
- Fosfor (P): Mendorong pengembangan sistem akar yang kuat dan membantu dalam proses pembungaan serta pembentukan buah. Fosfor juga penting untuk transfer energi dalam tanaman.
- Kalium (K): Memperkuat ketahanan tanaman terhadap penyakit dan kondisi lingkungan yang buruk, serta meningkatkan kualitas buah, termasuk ukuran dan rasa.

Kombinasi ketiga hara tersebut dapat membantu tanaman jambu biji kristal dalam proses pembentukan bunga dan buah yang lebih intens. Kalium terutama berperan dalam meningkatkan kualitas buah, termasuk ukuran, rasa, dan ketahanan buah pasca panen. Adapun hara berupa fosfor dan kalium membantu dalam pengembangan buah yang lebih seragam dan merata, yang penting untuk nilai ekonomis buah.

Pemberian pupuk NPK pada tanaman buah jambu biji kristal dilakukan pertama kali pada 6 bulan setelah tanam. Dosis pupuk yang diberikan sebanyak 100 g/tanaman, Selanjutnya pemupukan dilakukan setiap 3 sampai 4 bulan sekali dan dosisnya ditambah 50 g dari dosis sebelumnya. Pemberian pupuk dilakukan pada lubang di sekitar pangkal tanaman dengan kedalaman 10-15 cm dengan jarak sekitar 30-40 cm. Pada masing-masing lubang diletakkan pupuk NPK, selanjutnya lubang ditutup dengan tanah dan dipadatkan agar pupuk tidak mudah terbawa air hujan.

Zat pengatur Tumbuh (ZPT) memiliki peran penting dalam mengatur proses fisiologis tanaman. Secara alami, ZPT diproduksi oleh tanaman, namun beberapa jenisnya juga dapat dibuat secara sintetis [4]. Peran ZPT pada fase generatif adalah untuk mengatur proses pembentukan bunga dan pembentukan buah. Beberapa jenis ZPT yang berperan penting dalam proses tersebut di antaranya adalah giberelin dan sitokinin.

Salah satu ZPT sintetis yang termasuk dalam kelompok giberelin adalah GA_3 (Gibberellic Acid). ZPT ini telah banyak digunakan untuk merangsang pembesaran buah dan menekan keguguran bunga. Penelitian yang dilakukan sebelumnya [4], menunjukkan bahwa pemberian ZPT dari golongan giberelin pada tanaman cabai mampu menurunkan tingkat keguguran bunga serta meningkatkan kualitas buah. Selain giberelin, Benzylaminopurine (BAP) merupakan ZPT sintetis dari golongan sitokinin. Hormon sitokinin (BAP) memainkan peran penting dalam menginisiasi pembungaan melalui aktivasi gen-gen pembungaan [6]. Selain ZPT sintetis, kini mulai banyak dikembangkan pemanfaatan bahan alami sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan. Bahan alami yang memiliki potensi sebagai sumber ZPT adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) dan jagung manis. Pembuatan ZPT alami dilakukan dengan cara melumatkan daun kelor dan jagung manis dengan tambahan air menggunakan blender. Aplikasi ZPT dilakukan dengan cara disemprotkan langsung ke bunga jambu biji kristal sebanyak 10 mL per dompol bunga.

Pelaksanaan PkM berbasis Riset Lanjutan diawali dengan survey untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra Kelompok Tani Margo Mulyo. Permasalahan kerontokan buah jambu biji terutama musim penghujan menjadi kendala bagi petani. Kerontokan bunga menjadikan bunga jambu biji tidak bisa menghasilkan buah seperti yang diharapkan.

Kegiatan selanjutnya adalah sosialisasi dengan bentuk ceramah dan diskusi (Gambar 1). Pada kegiatan sosialisasi, materi terkait pemupukan NPK, zat pengatur tumbuh alamidari bahan kelor dan jagung manis serta zat pengatur tumbuh sintetis dari golongan hormon giberelin dan sitokinin. Pengaruhnya pemupukan dan aplikasi ZPT terhadap tanaman terutama saat pembungaan juga disampaikan pada petani sehingga petani hami peran penting pemupukan dan ZPT dalam budidaya jambu biji kristal. Topik lainnya yang disampaikan pada kegiatan sosialisasi ini adalah perbanyakan tanaman buah dengan stek. Perbanyakan stek dengan penambahan hormon dapat dilakukan untuk mempercepat proses pertumbuhan stek sehingga memiliki nilai ekonomi.

Kegiatan PkM berupa pendampingan ke petani langsung berupaya untuk menampung informasi dari petani terkait kendala yang dihadapi dalam budidaya jambu biji kristal (Gambar 2). Keluhan yang muncul seperti adanya daun jambu yang berwarna keunguan kami diskusikan penyebabnya dan kami berikan solusinya dengan pemupukan. Begitu pula dengan keluhan adanya infeksi alga yang menyebabkan penyakit karat merah yang dapat menginfeksi daun maupun buah. Solusi yang ditawarkan adalah dengan pengendalian kimiawi dengan pestisida berbahan altif tembaga seperti mancozeb.

Kegiatan pelatihan dan praktik langsung diberikan pada petani (Gambar 3). Pelatihan berupa pembuatan ZPT alami serta aplikasinya, pemberian ZPT sintetis pada bunga dan pemupukan NPK dilakukan agar setelah program PkM ini selesai, petani yang tergabung dalam kelompok tani Margo Mulyo dapat menerapkan teknologi yang diberikan di tanaman jambu biji kristal yang dimiliki sehingga produksi semakin meningkat.



Gambar 1. Metode pelaksanaan PkM dengan sosialisasi, ceramah dan diskusi



Gambar II. Pendampingan petani dalam PkM



Gambar III. Pelatihan dan praktik langsung pemupukan dan pemberian ZPT

KESIMPULAN

Pemupukan NPK dan pemberian ZPT alami sintetis mampu meningkatkan kualitas dan produksi pada tanaman hortikultura buah jambu biji kristal. Kerontokan bunga pada tanaman buah jambu biji kristal menurun sebesar 30%, bunga jadi meningkat 30%, dan produksi buah meningkat 20%. Penguatan petani tentang ZPT dan aplikasinya meningkat. Peningkatan pengetahuan petani terkait jenis ZPT alami dan sintetis sebesar 70%, dan peningkatan pengetahuan petani terkait aplikasi ZPT sebesar 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryana, C., & Firmansyah, I. (2018). Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pembungaan dan produksi biji botani bawang merah (*True Seed of Shallots*) di dataran tinggi. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Kesiapan Sumber Daya Pertanian dan Inovasi Spesifik Lokasi Memasuki Era Industri 4.0*.
- D'Aloia, M., Bonhomme, D., Bouché, F., Tamseddak, K., Ormenese, S., Torti, S., Coupland, G., & Périlleux, C. (2011). Cytokinin promotes flowering of *Arabidopsis* via transcriptional activation of the FT paralogue TSF. *The Plant Journal*, 65(6), 972-979. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113X.2011.04482.x>
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaungan, W. B. (2013). Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. *Jurnal Zootek*, 32(5), 1-8. <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.982>
- Emilda, E. (2020). Potensi bahan-bahan hayati sebagai sumber zat pengatur tumbuh (ZPT) alami. *Jurnal Agroristek*, 3(2), 64-72.
- Nurita, F. D., & Yuliani. (2023). Pengaruh kombinasi auksin dan giberelin terhadap pertumbuhan dan partenokarpi pada tanaman terung (*Solanum melongena* var. Gelatik). *Lentera Bio*, 12(3), 457-465. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v12n3.p457-465>
- Pribadi, D. U., Nurcahyo, R. D., & Koentjoro, Y. (2023). Kajian dosis pupuk majemuk npk 16-16-16 dan ketebalan mulsa jerami terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) pada sistem tanpa olah tanah. *Jurnal Agrotech*, *13*(1), 18-28. <https://doi.org/10.31970/agrotech.v13i1.102>
- Yennita, Y., & Endriyani, T. (2013). Pengaruh Gibberellic Acid (GA3) terhadap Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) pada fase generatif. Dalam *Prosiding Semirata* (Vol. 1, No. 1, hlm. 479-484).