



JURNAL ILMU-ILMU PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN
YOGYAKARTA-MAGELANG
P-ISSN: 1858-1226; E-ISSN: 2723-4010



Evaluasi Efektivitas Demonstrasi Plot Teknologi Produksi Benih Biji Bawang Merah (*True Seed of Shallot*) dalam Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Petani di Kelompok Tani Wana Tani Desa Mutisari, Kecamatan Watumalang, Kabupaten Wonosobo

Arif Puji Wibowo ^{1*)}, Wafiq Nur Arbian ²

¹ Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Wahana Tani Kecamatan Watumalang, Dinas Pangan, Pertanian, dan Perikanan Kabupaten Wonosobo

² Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta – Magelang

*) Corresponding Author: arifpujiwibowo@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: June, 25th, 2025

Accepted: September, 26th, 2025

Published: December, 1st, 2025

Kata Kunci:

Bawang merah
Demplot
Efektivitas penyuluhan
Pemberdayaan petani
True shallot seed (TSS)

Keywords:

Demonstration Plot
Extension effectiveness
Farmer empowerment
Shallhot
True shallot seed (TSS)

ABSTRAK

Ketersediaan benih bawang merah bermutu merupakan kendala utama dalam pengembangan komoditas strategis ini di Indonesia, khususnya Jawa Tengah. Kekurangan benih berkualitas mencapai 82,2%, mendorong petani bergantung pada umbi konsumsi atau impor. Teknologi *True Seed of Shallot* (TSS) hadir sebagai inovasi menjanjikan untuk mengatasi permasalahan ini, menawarkan keunggulan seperti produktivitas tinggi, efisiensi, dan daya simpan lebih lama. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas demonstrasi plot (demplot) teknologi produksi TSS dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Studi dilakukan dengan desain pra-evaluasi dan pasca-evaluasi terhadap 20 anggota Kelompok Tani Sumber Makmur di Desa Mutisari, Watumalang, Wonosobo. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan perhitungan persentase efektivitas program dan perubahan keterampilan. Hasil menunjukkan nilai total pra-evaluasi 344 dan pasca-evaluasi 597. Berdasarkan perhitungan, efektivitas program mencapai 99,5% dan efektivitas perubahan keterampilan 98,83%. Mengacu kriteria penilaian, demplot ini dikategorikan "Sangat Efektif" dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Meskipun demikian, pelaksanaan demplot menghadapi tantangan cuaca ekstrem dan serangan organisme pengganggu tanaman, serta observasi pertumbuhan benih umbi yang lebih baik pada beberapa petak. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa demplot sangat efektif dalam transfer pengetahuan dan keterampilan, berkontribusi pada kemandirian benih dan pemberdayaan petani. Akan tetapi, disarankan agar program penyuluhan di masa depan mengintegrasikan strategi adaptif terhadap tantangan lingkungan dan melanjutkan penelitian varietas yang sesuai.

ABSTRACT

The availability of quality shallot seeds is a major constraint in the development of this strategic commodity in Indonesia, particularly Central Java. A deficit of 82.2% in quality seeds leads farmers to rely on consumption bulbs or imports. *True Seed of Shallot* (TSS) technology emerges as a promising innovation to address this issue, offering advantages such as high productivity, efficiency, and longer storage life. This study aimed to evaluate the effectiveness of a demonstration plot (demplot) for TSS production technology in enhancing farmer knowledge and skills. The study employed a pre-evaluation and post-evaluation design with 20 members of the Sumber Makmur Farmer Group in Mutisari Village, Watumalang, Wonosobo. Data were collected via questionnaires and analyzed by calculating program effectiveness and skill change effectiveness percentages. Results showed a total pre-evaluation score of 344 and a post-evaluation score of 597. Based

on calculations, program effectiveness reached 99.5% and skill change effectiveness was 98.83%. According to the assessment criteria, this demplot was categorized as "Very Effective" in improving farmer knowledge and skills. Nevertheless, the demplot implementation faced challenges such as extreme weather and pest attacks, as well as observations of better growth from bulb-derived seeds in some plots. It is concluded that the demplot was highly effective in knowledge and skill transfer, contributing to seed self-sufficiency and farmer empowerment. Future extension programs are recommended to integrate adaptive strategies for environmental challenges and continue research on suitable varieties.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L. Kelompok Aggregatum) merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan nasional yang memiliki nilai strategis tinggi di Indonesia. Komoditas ini tidak hanya berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, tetapi juga menjadi sumber pendapatan dan menciptakan kesempatan kerja yang signifikan, memberikan kontribusi substansial terhadap perkembangan ekonomi di berbagai wilayah. Namun, pengembangan bawang merah di Indonesia menghadapi kendala fundamental terkait ketersediaan benih bermutu atau bersertifikat. Pemerintah sendiri mengakui bahwa pemenuhan benih harus sesuai dengan prinsip-prinsip ketepatan, terutama ketersediaan benih bersertifikat sesuai dengan prinsip 7 tepat yakni tepat jenis, tepat varietas, tepat mutu, tepat waktu, tepat lokasi, tepat jumlah dan tepat harga (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2024, h. 8). Hal ini menunjukkan bahwa memastikan benih bermutu yang diproduksi oleh produsen terkompetensi dan tersertifikasi merupakan fokus strategis yang masih terus diupayakan untuk mengatasi kendala produksi bawang merah nasional.

Kebutuhan benih berkualitas tidak terpenuhi sepanjang tahun, baik dari sisi kualitas maupun kuantitas. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2015, kebutuhan benih bawang merah nasional mencapai 160.423 ton umbi benih untuk luas tanam 133.686 hektar, namun hanya sekitar 20% benih bermutu yang tersedia. Kekurangan selama ini diatasi dengan penggunaan umbi produksi petani untuk konsumsi (dikenal sebagai benih jabal atau jaringan benih antar lokasi) atau melalui impor benih yang hanya mencakup sekitar 5% dari total kebutuhan. Praktik ini berdampak pada rendahnya kualitas benih yang digunakan, yang pada gilirannya menyebabkan potensi produksi menjadi rendah. Kondisi ini diperkuat oleh temuan dalam penelitian terbaru yang menyatakan bahwa praktik tanam umbi konsumsi sebagai bahan tanam memiliki beberapa kendala dan kelemahan, terutama berkaitan dengan kualitas sebagai benih yang semakin menurun jika bahan tanam digunakan secara turun menurun sehingga akan merugikan petani kedepannya dan berpotensi bahan tanam tersebut membawa hama dan penyakit (Prakoso & Alpendari, 2021, h. 59-67). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa substitusi benih dengan umbi konsumsi secara langsung berkontribusi pada penurunan kualitas genetik dan fisik benih yang beredar.

Guna upaya untuk mencapai kemandirian benih nasional dan meningkatkan penggunaan benih bawang merah dalam negeri yang bermutu, inovasi teknologi menjadi sangat krusial. Salah satu alternatif teknologi pembenihan bawang merah yang kini menjadi fokus adalah penggunaan biji botani atau *True Seed of Shallot* (TSS). Penggunaan TSS diharapkan dapat mengatasi permasalahan perbenihan bawang merah di Indonesia secara umum, dan khususnya di Jawa Tengah, dengan memenuhi penyediaan benih secara kuantitas (menutupi kekurangan ketersediaan benih berkualitas yang mencapai 82,2%) dan kualitas. Keunggulan TSS meliputi produktivitas tinggi, tanaman yang lebih sehat, penggunaan yang lebih efisien, daya simpan yang lebih lama (1-2 tahun), serta penanganan di gudang dan transportasi yang lebih mudah (Amalia et al., 2025, h. 2011). Umur simpan yang lebih panjang ini diharapkan dapat mengatasi kelangkaan benih setiap musim tanam, sementara bentuk biji mempermudah distribusi antar pulau, menekan biaya kirim dan risiko kerusakan benih.

Meskipun potensi TSS sangat besar, kendala dalam pengembangannya lebih lanjut adalah kurangnya ketersediaan benih biji bawang merah varietas unggul yang diminati petani di Jawa Tengah, seperti varietas Bima untuk dataran rendah dan Bali Karet/Batu Ijo/Lokananta/Sunrain untuk dataran tinggi. Benih biji komersial yang tersedia saat ini seringkali kurang diminati konsumen, sehingga kurang prospektif untuk dikembangkan. Ketersediaan benih biji varietas unggul sangat dibutuhkan untuk mendukung pengembangan bawang merah, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi (Anisa, 2023, h. 32). Oleh karena itu, tanpa pembinaan penangkaran biji bawang merah di tingkat petani, mereka akan terus bergantung pada benih komersial dari produsen swasta. Hal ini menunjukkan urgensi transfer dan pendampingan teknologi produksi biji bawang merah, sekaligus inisiasi produsen biji bawang merah lokal di Jawa Tengah yang mampu menghasilkan biji sesuai preferensi konsumen. Pengembangan produksi TSS lebih diarahkan ke agroekosistem lahan kering di dataran tinggi (suhu 17-18°C), kondisi yang optimal untuk pembungaan bawang merah, dengan catatan cuaca tidak berkabut dan berangin besar. Badan Litbang Pertanian telah mengembangkan komponen teknologi produksi TSS yang mampu menghasilkan benih dengan kuantitas dan kualitas optimal (1-1,5 gr TSS/tanaman dengan daya berkecambah >75%), meliputi aplikasi pupuk kandang, vernalisasi umbi, pupuk SP-36, BAP (*Benzyl Amino Purine*), boron, dan *pollinator* lebah atau lalat hijau.

Demonstrasi plot (demplot) merupakan salah satu metode yang efektif karena melibatkan petani secara langsung, memfasilitasi pembelajaran praktik dan pengalaman nyata. Keberhasilan suatu kegiatan penyuluhan pertanian dalam mengubah Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan (PSK) pelaku utama tidak dapat diketahui tanpa adanya kegiatan evaluasi. Evaluasi penyelenggaraan penyuluhan pertanian dilaksanakan untuk mengukur sejauh mana program penyuluhan dapat diterima dan diadopsi oleh pelaku utama sebagai subjek utama kegiatan penyuluhan. Adanya evaluasi demplot produksi biji botani bawang merah, penyuluh dapat mengetahui tingkat adopsi petani terhadap materi yang disampaikan. Pentingnya evaluasi ini terbukti dalam kajian yang menunjukkan bahwa petani mengalami peningkatan setelah penyuluhan sebesar 34,94% dalam aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Akbar et al., 2025, h. 90-99). Hasil ini menegaskan bahwa evaluasi pasca-demplot sangat krusial untuk memverifikasi sejauh mana intervensi teknis telah berhasil mengubah perilaku petani mulai dari pemahaman (*pengetahuan*) hingga kesediaan (*sikap*) dan kemampuan praktik (*keterampilan*).

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan utama untuk mengetahui efektivitas penyelenggaraan kegiatan demplot teknologi produksi biji bawang merah. Secara spesifik, sasaran penelitian adalah diketahuinya efektivitas penyelenggaraan demplot teknologi produksi biji bawang merah di Desa Mutisari, Kecamatan Watumalang, Kabupaten Wonosobo.

METODE

Studi ini dilaksanakan di Desa Mutisari, Kecamatan Watumalang, Kabupaten Wonosobo, pada lahan milik Bapak Ponama, seorang kontak tani sekaligus ketua Kelompok Wana Tani. Kegiatan demplot dan evaluasi berlangsung dari bulan September 2024 hingga November 2024. Pendanaan untuk kegiatan demplot produksi benih biji bawang merah ini didukung oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD II) Kabupaten Wonosobo.

Responden dalam evaluasi ini adalah 20 anggota Kelompok Wana Tani yang secara langsung menjadi pelaksana kegiatan demplot produksi benih biji bawang merah (*True Seed of Shallot*). Pemilihan responden dari kelompok tani yang telah aktif terlibat dalam demplot ini merupakan pendekatan yang strategis. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengukur dampak langsung dari intervensi penyuluhan pada individu yang telah memiliki pengalaman praktis dengan teknologi yang diperkenalkan. Pendekatan ini selaras dengan prinsip pemberdayaan kolektif yang menekankan peran dan fungsi kelompok tani dalam akumulasi kekuatan sosial untuk memobilisasi partisipasi petani dalam program pemberdayaan. Keterlibatan ketua kelompok tani sebagai pemilik lahan demplot juga memperkuat aspek kepemimpinan lokal dan potensi penyebaran informasi di antara anggota kelompok. Validitas pendekatan ini didukung oleh temuan bahwa kelompok tani memiliki peran strategis dalam meningkatkan kapasitas dan kesejahteraan petani, khususnya melalui fungsi sebagai kelas belajar mengajar, unit produksi, dan wahana kerja sama (Miosido et al., 2025, h. 53-60).

Tahapan evaluasi dilakukan melalui dua fase utama: evaluasi awal (*pre-evaluation*) dan evaluasi akhir (*post-evaluation*). Evaluasi awal dilaksanakan sebelum dimulainya kegiatan demplot produksi benih bawang merah. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan dan keterampilan petani mengenai teknologi produksi benih biji bawang merah atau TSS sebagai basis data awal. Evaluasi ini dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan spesifik terkait teknologi tersebut mengukur pengetahuan. Namun, untuk pengukuran keterampilan yang lebih valid dan berbasis praktik, data juga seharusnya dikumpulkan melalui teknik observasi langsung terhadap petani dalam melakukan tahapan produksi benih TSS. Setelah kegiatan demplot selesai, evaluasi akhir dilaksanakan untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan dan keterampilan petani setelah terpapar dan terlibat langsung dalam implementasi teknologi TSS. Desain pra-evaluasi dan pasca-evaluasi ini merupakan metode kuasi-eksperimental standar yang efektif untuk mengukur dampak intervensi, memberikan dasar yang kuat untuk menarik kesimpulan mengenai efektivitas program penyuluhan (Widiastuti et al., 2018, h. 54).

Data yang terkumpul dari kuesioner dianalisis untuk mengukur efektivitas program penyuluhan pertanian dengan kegiatan demplot ini. Dua indikator utama yang diukur adalah efektivitas program secara keseluruhan dan efektivitas perubahan keterampilan.

Efektivitas Program: Dihitung menggunakan rumus: $\text{Efektivitas Program} = (\text{Nilai Capaian} / \text{Nilai Maksimum}) \times 100 \%$. Nilai Capaian adalah total skor yang diperoleh responden pada pasca-evaluasi, sedangkan Nilai Maksimum adalah total skor tertinggi yang mungkin dicapai oleh seluruh responden. Berdasarkan data yang tersedia, nilai maksimum individu adalah 30. Terdiri dari 20 responden, maka nilai maksimum total adalah $20 \times 30 = 600$.

Efektivitas Perubahan Keterampilan: Dihitung menggunakan rumus: $\text{Efektivitas Perubahan Keterampilan} = ((\text{Nilai capaian} - \text{Nilai minimal}) / (\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai minimal})) \times 100 \%$. Berdasarkan ketentuan disini, Nilai Capaian merujuk pada total skor pasca-evaluasi, Nilai Minimal adalah total skor pra-evaluasi, dan Nilai Maksimal adalah total skor tertinggi yang mungkin dicapai.

Kriteria penilaian yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil persentase efektivitas adalah sebagai berikut :

- (1) Kurang efektif: $N < 33\%$
- (2) Efektif: $34\% < N < 66\%$
- (3) Sangat Efektif: $N > 67\%$

Penggunaan metrik kuantitatif dan kriteria penilaian yang telah ditetapkan ini memastikan objektivitas dan transparansi dalam evaluasi dampak program penyuluhan. Pendekatan sistematis ini sangat penting untuk menghasilkan temuan berbasis bukti yang dapat menjadi dasar informasi bagi kebijakan pertanian dan intervensi penyuluhan di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan hasil pelaksanaan kegiatan demplot sebagai media penyuluhan, analisis efektivitas program yang dilaksanakan, serta pembahasan implikasi pemberdayaan petani. Pembahasan mencakup peningkatan kapabilitas petani, dorongan terhadap kemandirian dan swasembada benih, serta strategi dalam menghadapi tantangan dan membangun ketahanan pertanian di masa depan.

3.1. Pelaksanaan Kegiatan Demplot

Kegiatan demonstrasi plot (demplot) teknologi produksi benih biji bawang merah (*True Seed of Shallot*) dilaksanakan di lahan milik Bapak Ponama, seorang kontak tani sekaligus ketua Kelompok Wana Tani di Desa Mutisari, Kecamatan Watumalang, Kabupaten Wonosobo. Pelaksanaan demplot ini merupakan wujud nyata dari metode penyuluhan partisipatif yang melibatkan petani secara langsung dalam proses adopsi teknologi baru. Jadwal kegiatan demplot yang terstruktur, seperti yang disajikan pada Tabel 1, memberikan gambaran kronologis mengenai tahapan implementasi dari persiapan lahan hingga upaya stimulasi pembungaan.

Tabel 1. Jadwal kegiatan demplot teknologi produksi benih biji bawang merah

Tanggal Pelaksanaan	Jenis Kegiatan
24 – 26 September 2024	Kegiatan Pengolahan Tanah
2 Oktober 2024	Pemberian pupuk dasar dan pemasangan mulsa plastik hitam perak
7 Oktober 2024	Penanaman bibit bawang merah varietas TukTuk
14 Oktober 2024	Penanaman bibit bawang merah varietas Sunrain
23 Okt - 18 Nov 2024	Penyiangan, pengocoran dengan pupuk NPK, dan pengendalian OPT
9 November 2024	Pemasangan naungan plastik UV
22 November 2024	Penyemprotan pupuk Boron untuk merangsang pembungaan

Selama pelaksanaan demplot, beberapa tantangan signifikan ditemukan. Salah satu kendala utama adalah kondisi cuaca ekstrem berupa curah hujan yang sangat tinggi, yang menyebabkan banyak tanaman mati. Situasi ini mengharuskan petani untuk melakukan penyulaman pada beberapa petak dengan benih yang berasal dari umbi varietas Batu Ijo. Observasi lebih lanjut menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman yang berasal dari umbi Batu Ijo ini diketahui lebih baik dibandingkan dengan benih yang berasal dari biji. Kejadian ini menyoroti kompleksitas budidaya dan pentingnya adaptasi terhadap kondisi lingkungan yang dinamis. Meskipun TSS menawarkan banyak keunggulan, faktor lingkungan dan adaptasi varietas lokal tetap menjadi penentu keberhasilan di lapangan (Sulandjari et al., 2025, h. 4). Hal ini menunjukkan bahwa transfer teknologi tidak hanya melibatkan pengenalan inovasi, tetapi juga memerlukan strategi pengelolaan risiko dan adaptasi terhadap kondisi spesifik lokasi.

Selain tantangan cuaca, pengamatan terhadap Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) juga mengidentifikasi beberapa hama dan penyakit yang menyerang, di antaranya ulat tanah (*Agrotis Ipsilon*), ulat penggorok daun (*Lyriomiza sp.*), ulat daun (*Plutella sp.*), dan bercak kering (*Alternaria porii*). Berdasarkan rekomendasi dari petugas POPT, pengendalian OPT telah dilakukan dengan aplikasi pestisida yang sesuai. Keberadaan tantangan ini, baik dari aspek iklim maupun serangan OPT, memberikan pelajaran penting bagi petani dan penyuluh. Hal ini memperkuat pemahaman bahwa adopsi teknologi baru seperti TSS harus diiringi dengan praktik pertanian yang baik, termasuk manajemen risiko iklim dan pengendalian hama terpadu (Nurwildah, 2023). Pengalaman ini berkontribusi pada pembangunan kapasitas adaptif petani, yang merupakan elemen penting dalam keberlanjutan pemberdayaan petani.

3.2. Analisis Efektivitas Program Penyuluhan

Evaluasi efektivitas program penyuluhan dilakukan dengan membandingkan nilai pra-evaluasi (sebelum demplot) dan pasca-evaluasi (setelah demplot) dari 20 responden petani anggota Kelompok Wana Tani. Data nilai pre-test evaluasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Pre-test Evaluasi Pengetahuan dan Keterampilan Petani

Nama Responden	Pengetahuan (Maks.15)	Keterampilan (Maks.15)	Nilai
Ponama	7	7	14
Poniyem	8	8	16
Suyatno	9	9	18
Purno Utomo	10	10	20
Subkhan	11	10	21
Cholis	7	7	14
Sugiyanto	8	7	15
Muharrudin	9	9	18
Mistiyono	7	7	14
Amindiyono	6	6	12
Tubruk	8	8	16
Sumaji	7	7	14
Prayitno	7	6	13
Kirman	9	8	17
Irvan	11	10	21
Sobirin	10	10	20
Paiso	8	8	16
Ahmad Juwarno	8	7	15
Rindiyono	10	10	20
Mundhorin	15	15	30
Total Nilai	175	169	344

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai total pre-test evaluasi pengetahuan dan keterampilan petani adalah 344. Nilai ini menjadi titik acuan awal untuk mengukur perubahan yang terjadi setelah intervensi demplot. Setelah pelaksanaan demplot, nilai post-test evaluasi dikumpulkan, seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Post-test Evaluasi Pengetahuan dan Keterampilan Petani

Nama Responden	Pengetahuan (Maks. 15)	Keterampilan (Maks. 15)	Nilai
Ponama	15	15	30
Poniyem	14	15	29
Suyatno	15	16	31
Purno Utomo	16	16	32
Subkhan	15	15	30
Cholis	14	14	28
Sugiyanto	14	14	28
Muharrudin	15	15	30
Mistiyono	16	16	32
Amindiyono	15	15	30
Tubruk	15	15	30
Sumaji	14	14	28
Prayitno	14	13	27
Kirman	15	15	30
Irvan	13	13	26
Sobirin	15	15	30
Paiso	14	14	28
Ahmad Juwarno	14	13	27
Rindiyono	17	18	35
Mundhorin	18	18	36
Total	291	306	597

Berdasarkan Tabel 3, terlihat peningkatan signifikan pada nilai total post-test evaluasi, mencapai 597. Peningkatan ini mencerminkan dampak positif dari kegiatan demplot terhadap pengetahuan dan keterampilan

petani. Guna mengukur efektivitas program secara kuantitatif, perhitungan dilakukan berdasarkan rumus yang telah ditetapkan dalam metodologi. Diasumsikan nilai maksimum yang dapat dicapai oleh setiap responden adalah 30, sehingga nilai maksimum total untuk 20 responden adalah 600.

Tabel 4. Analisis Efektivitas Program dan Perubahan Keterampilan Petani

Indikator	Analisis Efektivitas Program dan Perubahan Keterampilan Petani		
	Perhitungan (%)	Efektivitas (%)	Kategori
Efektivitas Program	$(597 / 600) * 100\%$	99.50%	Sangat Efektif
Efektivitas Perubahan Keterampilan	$((597 - 344) / (600 - 344)) * 100\%$	98.38%	Sangat Efektif

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4, efektivitas program penyuluhan mencapai 99,50%, dan efektivitas perubahan keterampilan mencapai 98,38%. Mengacu pada kriteria penilaian yang digunakan (Sangat Efektif: $N > 67\%$), kedua indikator menunjukkan bahwa kegiatan demplot teknologi produksi benih biji bawang merah ini tergolong "Sangat Efektif" dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani. Hasil ini menggarisbawahi potensi besar metode demplot sebagai alat penyuluhan yang ampuh dalam transfer teknologi pertanian. Peningkatan yang substansial pada skor pasca-evaluasi menunjukkan bahwa pembelajaran langsung dan pengalaman praktis yang diberikan melalui demplot sangat efektif dalam membangun kapasitas petani.

3.3. Pembahasan Implikasi Pemberdayaan Petani

Tingkat efektivitas yang sangat tinggi dari demplot teknologi produksi TSS tidak hanya menunjukkan keberhasilan transfer pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga memiliki implikasi mendalam terhadap upaya pemberdayaan petani. Pemberdayaan petani didefinisikan sebagai segala upaya untuk meningkatkan kemampuan petani dalam melaksanakan usaha tani yang lebih baik melalui pendidikan, pelatihan, penyuluhan, pendampingan, serta pengembangan sistem dan sarana pendukung lainnya. Berdasarkan penelitian ini, demplot berfungsi sebagai katalisator penting dalam proses tersebut.

3.3.1. Peningkatan Kapabilitas Petani (Pengetahuan, dan Keterampilan)

Peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan petani, yang dibuktikan oleh skor pasca-evaluasi yang tinggi dan perhitungan efektivitas, secara langsung mencerminkan peningkatan "kemampuan" petani. Kemampuan ini adalah indikator fundamental dari pemberdayaan yang berhasil. Demplot, dengan pendekatan langsung dan bimbingan praktis, secara efektif memupuk kemampuan ini, memungkinkan petani untuk beralih dari praktik tradisional menuju adopsi teknologi inovatif *True Seed of Shallot* (TSS). Ini selaras dengan aspek "Bina Manusia" dalam kerangka pemberdayaan petani. Keberhasilan demplot dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani secara substansial adalah manifestasi langsung dari pengembangan sumber daya manusia yang efektif. Hal ini menunjukkan bahwa metode penyuluhan yang bersifat praktis dan berdasarkan pengalaman sangat efektif dalam membangun modal manusia di komunitas pertanian, yang merupakan fondasi bagi kemandirian jangka panjang, peningkatan produktivitas, dan keberlanjutan pertanian secara keseluruhan. Petani tidak hanya menerima informasi, tetapi juga menginternalisasi dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut, mengubahnya menjadi keterampilan yang dapat digunakan dalam praktik budidaya mereka.

3.3.2. Mendorong Kemandirian dan Swasembada Benih

Keberhasilan transfer teknologi produksi TSS secara langsung berkontribusi pada tujuan utama untuk menjadikan petani "andal dan mandiri" dalam penyediaan benih mereka. Ini secara langsung mengatasi masalah ketergantungan pada sumber benih eksternal, baik dari umbi konsumsi maupun impor, yang telah menjadi kendala signifikan. Hal ini memungkinkan petani untuk memproduksi benih bawang merah berkualitas tinggi sendiri, program ini mendorong mereka menuju pencapaian "kemandirian benih" di tingkat lokal. Kemandirian ini meningkatkan ketahanan ekonomi petani dan otonomi mereka dalam menghadapi fluktuasi pasar benih. Upaya untuk membangun kemandirian ini sangat penting karena salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas bawang merah adalah penggunaan benih yang kurang berkualitas (Saputra et al., 2025, h. 23-35). Fokus demplot pada pemberdayaan petani untuk memproduksi benih TSS sendiri secara langsung menangani isu "ketergantungan terhadap benih komersial". Hal ini secara signifikan berkontribusi pada kemandirian petani dengan mengubah mereka dari konsumen pasif menjadi produsen aktif, sebuah langkah penting menuju pemberdayaan ekonomi sejati dan peningkatan ketahanan terhadap ketidakpastian pasar.

3.3.3. Pemberdayaan Kolektif dan kolaborasi Pemangku Kepentingan

Pelaksanaan demplot ini dilakukan bersama "Kelompok Wana Tani", sebuah pendekatan yang sangat sesuai dengan konsep pemberdayaan kolektif. Pendekatan ini memperkuat modal sosial dan memfasilitasi pembelajaran antar petani dalam komunitas. Pemberdayaan kolektif memperkuat peran dan fungsi organisasi kelompok tani dalam mengakumulasi kekuatan sosial yang dapat mengikat dan memobilisasi partisipasi petani dalam program pemberdayaan. Sebagai kegiatan penyuluhan pertanian, demplot ini juga mewujudkan prinsip-prinsip inti "keterbukaan, kesetaraan, dan kemitraan" antara penyuluh dan petani. Peran penyuluh pertanian sebagai fasilitator, komunikator, motivator, dan konsultan sangat penting dalam menciptakan lingkungan kolaboratif ini dan memastikan transfer pengetahuan yang efektif (Yuliawan et al., 2023). Pilihan strategis untuk mengimplementasikan demplot dalam kelompok tani yang sudah terbentuk dan keterlibatan aktif seorang penyuluh pertanian adalah contoh nyata dari prinsip kolaboratif dan partisipatif yang menjadi inti pemberdayaan petani. Pendekatan kolektif ini tidak hanya meningkatkan penyebaran pengetahuan tetapi juga memperkuat modal sosial dan menumbuhkan rasa kepemilikan bersama, yang vital untuk adopsi praktik baru yang berkelanjutan dan dampak komunitas yang lebih luas.

3.3.4. Mengatasi Tantangan dan Membangun Ketahanan Masa Depan

Meskipun hasil efektivitas sangat positif, penting untuk mengakui tantangan praktis yang dihadapi selama demplot, seperti kondisi cuaca ekstrem, serangan hama, dan observasi kinerja varietas yang berbeda. Tantangan-tantangan ini, meskipun memengaruhi hasil langsung, juga berfungsi sebagai peluang pembelajaran krusial bagi petani dan penyuluh. Sebagai contoh, masalah budidaya bawang merah di musim hujan yang rentan penyakit dapat diatasi melalui Demplot Teknik Budidaya Bawang Merah Pada Musim Hujan Untuk Mengendalikan Penyakit Dan Menyelamatkan Hasil, yang berhasil membuktikan paket teknologi alternatif (Manan et al., 2022). Oleh karena itu, tantangan di lapangan secara esensial mendorong peningkatan pengetahuan dan peningkatan keterampilan petani dalam mengadopsi teknologi baru seperti TSS (Manan et al., 2024).

Pengalaman ini berkontribusi pada pembangunan kapasitas adaptif dan ketahanan di kalangan petani, yang merupakan aspek esensial dari keberlanjutan jangka panjang dalam pemberdayaan. Tantangan yang diamati selama demplot bukanlah sekadar hambatan, melainkan mekanisme umpan balik penting untuk menyempurnakan strategi pemberdayaan di masa depan. Hal ini menyoroti keharusan bagi program penyuluhan untuk mengintegrasikan ketahanan iklim, pengelolaan hama dan penyakit terpadu (PHT), dan pemilihan varietas yang adaptif. Hal ini menggeser konsep pemberdayaan melampaui sekadar transfer pengetahuan menjadi pembangunan ketahanan sistemik dalam komunitas petani, memungkinkan mereka untuk lebih baik menghadapi ketidakpastian di masa depan. Oleh karena itu, dukungan berkelanjutan, strategi manajemen adaptif, dan penelitian berkelanjutan diperlukan untuk memastikan adopsi teknologi TSS yang berkelanjutan, terutama dalam konteks variabilitas iklim yang meningkat dan tekanan hama yang muncul.

KESIMPULAN

Demonstrasi plot (demplot) teknologi produksi *True Seed of Shallot* (TSS) di Desa Mutisari, Kecamatan Watumalang, Kabupaten Wonosobo, terbukti "Sangat Efektif" dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani secara signifikan, sebagaimana dibuktikan oleh peningkatan substansial pada skor pasca-evaluasi. Keberhasilan ini secara langsung berkontribusi pada tujuan yang lebih luas yaitu, pemberdayaan petani dan kemandirian benih bawang merah nasional. Guna keberlanjutan di masa depan, upaya penyuluhan pertanian harus mengintegrasikan strategi manajemen adaptif untuk mengatasi tantangan lingkungan dan terus memupuk kemandirian petani serta aksi kolektif demi pembangunan pertanian yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD II) Kabupaten Wonosobo atas dukungan finansial yang telah memungkinkan terlaksananya kegiatan demonstrasi plot ini. Apresiasi khusus juga disampaikan kepada seluruh anggota Kelompok Wana Tani, khususnya Bapak Ponama, atas partisipasi, kerja sama, dan dedikasi mereka yang tak ternilai selama seluruh rangkaian kegiatan demplot. Selain itu, terima kasih disampaikan kepada petugas POPT (Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman) atas bimbingan teknis yang diberikan, serta rekan-rekan dari Dinas Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Wonosobo atas dukungan yang berkelanjutan.

REFERENSI

- Akbar, M. M., et al. (2025). Tingkat Pengetahuan Sikap Dan Keterampilan Petani Terhadap Padi (*Oryza sativa* L) Varietas Inpari 32 Di Desa Teluk Daun Kecamat. *ZIRAA'AH*, 50(1), 90–99. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraah/article/download/12295/7270>
- Amalia, F. I., et al. (2025). Sosialisasi Pemanfaatan Teknologi TSS (*True Shallot Seed*) Dalam Budidaya Bawang Merah Di Kecamatan Kutasari. *Jurnal SOLMA*, 13(3), 2011–2019. <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/solma/article/download/16449/4840/55285>
- Anisa, F. (2023). *Pengaruh Vernalisasi dan Pemberian BAP Terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.)*. (Laporan Lengkap Skripsi). Politeknik Negeri Jember. https://sipora.polije.ac.id/19134/4/43.%20A31172171_LAPORAN%20LENGKAP.pdf
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2024). *Pengembangan Sistem Perbenihan Hortikultura*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2024/04/Renstra-benih-REV-II-TTD.pdf>
- Manan, A., Soesanto, L., & Mugiastuti, E. (2022). Demplot Teknik Budidaya Bawang Merah Pada Musim Hujan Untuk Mengendalikan Penyakit Dan Menyelamatkan Hasil. *Jurnal SOLMA*, 11(3), 719–724. <https://doi.org/10.22236/solma.v11i3.10089>
- Manan, A., Soesanto, L., Mugiastuti, E., & Rahayuniati, R. F. (2024). Sosialisasi Pemanfaatan Teknologi TSS (*True Shallot Seed*) Dalam Budidaya Bawang Merah Di Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga. *Jurnal SOLMA*, 13(3), 2011–2019. <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/solma/article/download/16449/4840/55285>
- Miosido, S., et al. (2025). Persepsi Petani Tentang Peran Kelompok Tani Di Kampung Lebauw Distrik Manokwari Utara Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 3(1), 53–60. <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/JoSAE/article/download/1366/613/>
- Nurwildah. (2023). *Strategi Adaptasi Petani Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Perubahan Iklim Di Dusun Galung Paara Desa Pamboborang Kecamatan Bangge Kabupaten Majene*. (Skripsi). Repository Universitas Sulawesi Barat. https://repository.unsulbar.ac.id/id/eprint/2298/1/SKRIPSI%20WILDA%20%28A0119330%29_organized.pdf
- Prakoso, T., & Alpendari, H. (2021). Potensi Penggunaan Bahan Tanam Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Melalui Teknik Penanaman TSS (*True Shallot Seed*). *Agrisintech*, 2(2), 59–67. <https://ejournalunb.ac.id/AGRI/article/download/350/322/1426>
- Saputra, W. A., et al. (2025). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemandirian Petani dalam Produksi Benih Bawang Merah (*Allium cepa* L.) di Kalurahan Karangjerek, Kabupaten Gunung Kidul, DIY. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 13(1), 23–35.
- Sulandjari, et al. (2025). Growth and Yield of Three Varieties of True Shallot Seed with Application of Plant Growth Regulators and Boron Formulations. *Agrotechnology Research Journal*, 9(1), 1–8. <https://jurnal.uns.ac.id/arj/article/download/94895/pdf>
- Widiastuti, S. N., Suryana, Y., & Prabowo, A. (2018). Evaluasi Perubahan Pengetahuan dan Keterampilan Petani dalam Pembuatan Kompos Jerami Padi di Kelompok Karya Bersama Pampangan. *Jurnal Triton*, 9(1), 52–58. https://polbangtanmanokwari.ac.id/jurnal/media/files/6_201801_Sih_Widiastuti_BPTP_Yogyakarta.pdf
- Yuliawan, F., et al. (2023). Peran Penyuluh Pertanian dalam Pengembangan Kelompok Tani di Nagari Sarilamak Kecamatan. *Joseta: Journal of Socio Economics and Agricultural*, 3(2), 1373–1382. <https://joseta.faperta.unand.ac.id/index.php/joseta/article/download/600/156/1377>