



## **Usaha Produksi Bibit Bawang Merah Melalui Peningkatan Ketahanan Tanaman Dari Serangan Hama Dan Infeksi Penyakit Di Desa Taman Ayu Lombok Barat**

**I Ketut Ngawit<sup>1</sup>, Ahmad Zubaidi<sup>1</sup>, Wayan Wangiyana<sup>1</sup>, Ni Wayan Sri Suliartini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

<sup>2</sup>Pemuliaan, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

### *Article history*

Received: 15 Maret 2020

Revised: 25 Maret 2020

Accepted: 11 Mei 2020

\*Corresponding Author:

I Ketut Ngawit

Fakultas Pertanian, Universitas  
Mataram,

Mataram, NTB,

Indonesia;

Email: [ngawit@unram.ac.id](mailto:ngawit@unram.ac.id)

**Abstract:** Due to the increasing use of inorganic fertilizers and pesticides, the prototype of the onion seed bulb known as the Ampenan Cultivar, its superiority has been declining from year to year. This phenomenon is characterized by the increasing size of the seed bulbs reaching 400-500 cloves kg<sup>-1</sup> (while the size of normal seed tubers is 700-800 cloves kg<sup>-1</sup>), is less dense, has no breath, and grows less than 95%. Actions taken to overcome these problems are, training and direct field guidance through demonstration plots on efforts to increase the quantity and quality of onion seed tuber production by applying repeated clone selection techniques, optimal application of organic soil improvement materials and regulation of intercropping cropping patterns between shallots with peanut plants as an antidote to pest and disease infections. Based on the evaluation of all activities, the results obtained from the implementation of this program are: The target farmers attending the training and demonstration plot implementation were very enthusiastic. The appropriate technology that was introduced can be well received because it gives higher results and benefits compared to conventional businesses that have been undertaken so far. More benefits are gained by applying this integrated ecological farming model because, very little is needed for fertilizers and pesticides, weeding is easier, irrigation is efficient and farmers get additional products from peanut products. Besides being able to provide added value economically, agronomically the legume crop is very beneficial because it can protect plants from pest, weeds and diseases and restore soil fertility for sustainable farming.

**Keywords:** seeds; prototype; shallots; cultivars; integrated ecological farming

**Abtrak:** Akibat penggunaan pupuk anorganik dan pestisida yang terus meningkat, prototype umbi bibit bawang merah yang dikenal sebagai Kultivar Ampenan, keunggulannya semakin menurun dari tahun ke tahun. Fenomena ini dicirikan oleh semakin besarnya ukuran umbi bibit yang mencapai 400-500 siung kg<sup>-1</sup> (sementara ukuran umbi bibit normal 700-800 siung kg<sup>-1</sup>), kurang padat, tidak bernas, dan daya tumbuh kurang dari 95%. Tindakan yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah, pelatihan dan pendampingan secara langsung dilapang melalui demplot tentang upaya meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi umbi bibit bawang dengan penerapan teknik seleksi klon berulang-ulang, aplikasi bahan pembekuan tanah organik secara optimal dan pengaturan pola tanam tumpang sari antara bawang merah dengan tanaman kacang tanah sebagai tanaman penangkal serangan hama dan infeksi penyakit. Berdasarkan evaluasi seluruh aktivitas kegiatan, hasil yang diperoleh dari pelaksanaan program ini adalah : Petani sasaran mengikuti kegiatan pelatihan dan pelaksanaan demplot sangat antusias. Paket teknologi tepat guna yang diintroduksikan dapat diterima dengan baik karena memberikan hasil dan keuntungan yang lebih tinggi

dibandingkan dengan usaha konvensional yang telah dijalani selama ini. Keuntungan yang lebih banyak diperoleh dengan penerapan model usahatani ekologis terpadu ini karena, sangat sedikit dibutuhkan biaya untuk pupuk dan pestisida, penyiangan gulma lebih mudah, efisien pengairan dan petani mendapatkan hasil tambahan dari produk kacang tanah. Selain dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi, secara agronomis tanaman kacang tanah sangat menguntungkan karena dapat menjaga tanaman dari gangguan hama, gulma dan penyakit serta mengembalikan kesuburan tanah untuk usahatani yang berkelanjutan.

**Kata kunci:** bibit; prototype; bawang merah; kultivar; usahatani ekologis terpadu

## PENDAHULUAN

Prototype umbi bibit bawang merah kultivar Ampenan khas Lombok yang diproduksi di wilayah Dusun Bongor, Desa Taman Ayu, Lombok Barat, memiliki spesifikasi khas baik ditinjau secara agronomis maupun ekonomis. Spesifikasi produk ini adalah: 1) Ukuran umbi merata dengan garis tengah rata-rata 1,3 cm; 2) Bobot rata-rata 0,30 gram; 3). Padat bernas; 4) Kulit ari bersih mengkilat; dan 5) Masa simpan optimal 6 – 20 bulan (Ngawit *et al.*, 2000; Aris Budianto *et al.*, 2008). Produksi umbi bibit bawang ini, sebageian besar memanfaatkan sumber daya lokal, seperti potensi plasmanutfah bawang merah kultivar Ampenan, sehingga adaptif terhadap lingkungan kering. Bila penanamannya dilakukan secara organik dengan meningkatkan kualitas kesuburan tanah melalui aplikasi tambahan pupuk organik dan kompos kualitas umbi bibit dari kultivar ini semakin baik dan dapat disimpan lebih lama dibandingkan dengan bibit bawang dari kultivar atau varietas laian (Ngawit, 2001; Ngawit *et al.*, 2018).

Namun demikian seiring dengan semakin tingginya intensitas penanaman untuk memenuhi permintaan bibit yang terus meningkat, penggunaan pupuk anorganik dan pestisida meningkat pula. Akibatnya prototype umbi bibit bawang merah, yang dikenal sebagai kultivar Ampenan ini, keunggulannya semakin menurun dari tahun ke tahun. Fenomena ini dicirikan oleh semakin besarnya ukuran umbi bibit yang mencapai 400 - 500 siung/kg (sementara ukuran umbi bibit normal bobotnya 700 - 800 siung/kg); kurang padat; tidak bernas, dan daya tumbuh kurang. dari 95%. Selain itu produksi bibit yang diusahakan dengan sistem budidaya konvensional dengan aplikasi energi tinggi, umbi bibit kurang tahan disimpan lama dan juga tidak tahan terhadap benturan fisik waktu panen dan penanganan pascapanen. Kemerostan sifat-sifat genetik yang lain dari prototype umbi bibit bawang merah yang diproduksi di wilayah ini adalah, kurang adaptif terhadap berbagai lingkungan, seperti kekeringan sehingga bila dibudidayakan dalam lingkungan untuk umbi konsumsi maka tidak dapat mencapai hasil yang optimal serta mudah terserang hama dan penyakit (Ngawit, *et al.*, 2000).

Semakin merosotnya sifat ketahanan tanaman terhadap kekeringan, serangan hama dan infeksi berbagai penyakit selian karena terjadinya segregasi gen akibat mutasi, diduga juga karena pengaruh lingkungan yang secara terus-menerus mengkondisikan tanaman selalau berinteraksi dengan patogen (Kwok *et al.*, 1987). Organisme patogen pada tanaman bawang merah yang sangat merugikan secara ekonomis adalah kelompok jamur tanah (Soilborne fungi) seperti *Fusarium sp.*, *Botrytis allii*, *Phytophthora porri*, *Rhizoctonia solani* (Kuhn) dan *Sclerotium rolfsii* Sacc. Patogen-patogen tersebut dapat menyebabkan kematian tanaman pada fase dini atau disebut *damping-off* atau menyebabkan kematian tanaman pada fase tua. Kehilangan hasil akibat infeksi oleh patogen tersebut berkisar antara 20 – 85% (Holbrook and Anderson, 1995). Pengendalian terhadap patogen tanah tersebut sangat sulit dilakukan karena organisme tersebut dapat membentuk badan istirahat seperti Klamidospora (*Phytophthora* dan *Fusarium*) dan Sklerosia (*Rhizoctonia* dan *Sclerotium*), yang mamapu bertahan di dalam tanah sampai puluhan tahun pada kondisi tanah yang ekstrim sekalipun. Sifat patogen seperti ini juga menyebabkan tidak efektifnya penggunaan bahan kimia untuk pengendalian patogen-patogen ini.

Sedangkan organisme hama yang sangat berbahaya bagi tanaman bawang merah adalah ulat daun bawang (*Spodoptera exigua* Hübner) merupakan jenis ulat grayak yang paling sering menyerang pertanaman bawang merah dan bawang putih. Gejala serangan hama ulat bawang pada tanaman bawang merah ditandai

dengan adanya bercak putih transparan pada daun (Wijaya *et al.*, 2014). Ulat *Spodoptera exigua* Hübner menyerang daun dengan menggerek ujung pinggiran daun, terutama daun yang masih muda. Akibat serangan ulat ini, daun bawang terlihat menerawang tembus cahaya atau terlihat bercak-bercak putih, akibatnya daun jatuh terkulai (Dewi Hastuti *et al.*, 2016). Hama ulat *Spodoptera exigua* Hübner bersifat polifag (dapat menyerang berbagai macam tanaman) selain bawang merah juga menyerang jenis bawang daun (*Allium fistulosum*), kucai (*A. odorum*), cabai, kapas dan tanaman kacang-kacangan seperti kacang tanah, *Crotalaria*, dan kedelai (Marwoto dan Suharsono, 2008)

Faktor lingkungan iklim kering, ternyata sangat berpengaruh terhadap ketahanan tanaman dari berbagai gangguan lingkungan ekstrim dan infeksi penyakit. Fenomena ini telah terjadi pada pertanaman bawang merah, bahwa pada musim kemarau terjadi perbedaan yang mencolok antara temperatur siang dengan malam, sehingga tanaman mengalami gejala *Frost*, yang telah lama dikenal oleh petani bawang sebagai penyakit embun upas. Diduga gejala *Frost* inilah yang memberi peluang bagi patogen tertular tanah (*soil born desise*) menginfeksi tanaman sehingga terjadinya serangan penyakit embun upas dan *damping-off* (Han *et al.*, 2000; Ngawit, 2001). Oleh karena itu pengendalian yang mengarah pada terbentuknya ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan terciptanya keadaan tanah/lingkungan yang tidak menguntungkan bagi kehidupan patogen tanpa menimbulkan efek samping terhadap organisme lain menjadi hal yang penting dilakukan untuk mengendalikan patogen-patogen tersebut.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan pembaik tanah seperti bahan organik yang telah dikomposkan ke dalam tanah, berupa pupuk kompos dan pupuk kandang. Penambahan bahan pembaik tanah ini selaian dapat meningkatkan kesuburan kimia dan fisik tanah, juga dapat menyediakan media tumbuh bagi organisme pengendali hayati yang efektif untuk mengendalikan patogen tertular tanah (Hoitink *et al.*, 1991). Selaian itu, kondisi ini juga dapat meningkatkan kemampuan ketahanan tanaman melalui induksi sifat-sifat ketahanan secara sistemik terhadap infeksi patogen-patogen tertular tanah (Han *et al.*, 2000). Peningkatan ketahanan tanaman terhadap serangan hama ulat grayak, dapat dilakukan dengan pemanfaatan tanaman kacang-kacangan sebagai tanaman bempur (penangkal) yang ditanam bersama-sama dengan bawang merah dalam sistem pola tanam tumpang sari dan tumpang gilir. Widodo (1992) dan Ngawit (2001), melaporkan bahwa pola tanaman tumpangsari antara bawang merah dengan kacang tanah yang diterapkan secara permanen oleh petani dapat menahan hama ini, sehingga tanaman terhindar dari kematian total. Aris Budianto *et al.* (2008), melaporkan pada sistem pola tanam tersebut bila diberi pupuk kandang dengan dosis 30 ton/ha yang dikomposkan dengan biakan jamur *T hamatum* dan *T harzianum* dapat meningkatkan kualitas umbi bibit bawang merah yang ditandai dengan daya simpan yang lebih lama dan susut berat paling rendah.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka telah dilakukan pelatihan dan pendampingan secara langsung dilapang terhadap petani di wilayah sasaran melalui demplot tentang upaya meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi umbi bibit bawang dengan penerapan teknik seleksi klon berulang-ulang, aplikasi bahan pembaik tanah organik secara optimal dan pengaturan pola tanam tumpang sari antara bawang merah dengan tanaman kacang tanah sebagai tanaman penangkal serangan hama dan infeksi penyakit. Tujuan utama kegiatan ini adalah ada transfer teknologi tepat guna ke petani tentang sistem usahatani ekologis terpadu dengan menerapkan sistem pengelolaan tanah yang bertumpu pada aplikasi bahan organik, pengaturan sistem pola tanam, pengendalian hama dan penyakit secara terpadu. Petani pengusaha profesional di sekitar wilayah kegiatan, yang mampu memproduksi umbi bibit bawang merah dengan kualitas dan kontinuitas produksi stabil sehingga mampu memenuhi permintaan pasar lokal maupun antar pulau.

## METODE

### *Metode Pendekatan Kepada Petani Sasaran*

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini pada petani yang tergabung dalam kelompok tani bawang Tunas Jaya, di Dusun Bongor dan Peseng, Desa Taman Ayu, Kecamatan Gerung, Lombok Barat. Teknologi tepat guna yang diperkenalkan kepada kelompok tani sasaran adalah usahatani ekologis terpadu dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal seperti pupuk organik dari limbah kandang ternak

dan limbah pertanian yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Metode pendekatan yang diterapkan adalah Tindak Partisipatif (*Participatori Action*), yaitu tim pelaksana proyek melibatkan petani sasaran sebagai mitra usaha sejak awal pelaksanaan sampai evaluasi program. Pendekatan yang dilakukan adalah dari bawah dan dari atas (*Bottom-up and top down approach*) dengan memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan kearifan para petani sasaran. Pendekatan dengan metode ini diharapkan petani sasaran dapat menerima dengan mudah masukan teknologi tepat guna yang diintroduksikan (Hutwan *et al.*, 2016).

Teknologi tepat guna yang dimaksud merupakan komponen variabel usahatani ekologis terpadu, seperti teknik pembuatan pupuk organik dari bahan limbah ternak dan tanaman yang ada di sekitar petani sasaran, pengelolaan tanah secara ekologis terpadu, pengendalian hama, penyakit dan gulma terpadu, konservasi tanah dan air, pengelolaan pola tanam dan mempertahankan sumber plasfanuffah lokal yang unggul. Mekanisme kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahap yaitu : Penetapan kolompok tani sasaran, pelatihan, kegiatan di lapangan, pembinaan dan pendampingan, monitoring dan evaluasi menyeluruh kegiatan program. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan tujuan memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan kepada petani sasaran agar lebih mudah membina dan mendampingi dalam pelaksanaan kegiatan di lapang. Kegiatan di lapang diawali dengan *survey* ke lapangan untuk menentukan lokasi demplot dan penentuan petani mitra sasaran. Selanjutnya dilaksanakan secara bertahap kegiatan pengadaan bahan dan peralatan, pembuatan pupuk organik, kompos, pestisida alami, seleksi bibit bawang secara berulang sederhana, aplikasi model usahatani ekologis terpadu dan monitoring kegiatan di lapang.

Pelaksanaan pembinaan, pendampingan dan demplot di lapang merupakan unit produksi dengan petani pemiliknya sebagai mitra usaha. Karena itu, petani yang dijadikan mitra usaha adalah pengusaha kecil yang mau dan siap bekerjasama berdasarkan pola kemitraan yang saling menguntungkan, dengan kriteria sebagai berikut : 1) Tidak terserap sebagai tenaga kerja di perusahaan swasta atau sebagai pegawai negeri. 2) Memiliki motivasi dan kemauan yang tinggi untuk mengembangkan usaha agribisnisnya. 3) Sanggup menyediakan lahan untuk aplikasi masing-masing model produksi yang dikehendaknya, sekurang-kurangnya 0,5 ha. dengan fasilitas jalan yang mudah dijangkau. 4) Bersedia dan sanggup bekerjasama dengan Tim Pelaksana Program, melaksanakan model produksi usahatani menurut model yang direncanakan dan siap melaksanakan penerapan IPTEK yang diintroduksi. 5) Sanggup melakukan pembebanan biaya berupa pengadaan lahan milik sendiri dan pembagian hasil yang telah disepakati, dengan tim pelaksana kegiatan. 6) Sistem permodalan dan pengembalian keuntungan diatur berdasarkan kesepakatan yang saling menguntungkan antara petani mitra dengan tim pelaksana kegiatan. 7) Hasil panen yang diterima tim pelaksana kegiatan, akan digulirkan kepada petani lain yang berminat di sekitar lokasi kegiatan proyek.

Model produksi usahatani yang akan dikembangkan diarahkan untuk membentuk unit usahatani ekologis terpadu yang konsisten mempertahankan kuantitas, kualitas dan kontinuitas produksi sehingga dapat menjamin kestabilan produksi dan pendapatan petani mitra. Aplikasi usahatani ekologis terpadu yang menekankan pada produksi umbi bibit bawang merah, terdiri atas beberapa variabel komponen masukan teknologi yaitu :

- a. Pengelolaan tanah minimum, yaitu satu kali bajak dan satu kali garu, pemupukan dengan pupuk organik dosis 30-40 ton/ha. Pemupukan Nitrogen dilakukan seminimal mungkin melalui aplikasi pupuk mejemuk NPK dengan pemberian secara bertahap sebanyak dua kali, yaitu setengah dosis anjuran diberikan saat pengolahan tanah dan sisanya setengah dosis diberikan saat tanaman berumur 28 hari. Tanaman bawang merah secara rutin disemprot dengan pupuk organik cair (POC), dengan dosis sesuai anjuran dan disesuaikan dengan kebutuhan di lapang.
- b. Pola tanam yang diterapkan adalah sistem tumpang gilir yang terdiri atas 3 kali bawang (Maret/April s/d Juli/september) kemudian disusul padi dan palawija. Teknologi budidaya yang diterapkan adalah yang ramah lingkungan yang menjamin model produksi usahatani berkelanjutan. Tanaman bawang merah sebagai tanaman utama diusahakan secara intensif yang bertumpu pada budidaya organik, yaitu pengelolaan ekosistem tanaman dengan mengutamakan penggunaan bahan alami (pupuk organik/kompos dan pestisida hayati) dan menekan seminimal mungkin penggunaan pupuk anorganik terutama urea dan pestisida kimiawi. Tujuan utamanya adalah agar produk umbi bibit bawang merah yang dihasilkan

berkualitas tinggi dan memiliki umur masa simpan lebih lama yaitu tetap bernas meskipun di simpan lebih dari satu tahun.

- c. Selain menerapkan pola tanam tumpang gilir, penanaman bawang merah dilakukan dengan pola tumpang sari dengan kacang tanah. Tumpang sari yang diterapkan dilakukan dengan menanam kacang tanah disekeliling guludan/petakan tanaman bawang merah sebagai tanaman bempur. Tanaman bempur (kacang tanah) ditanam saat tanaman bawang merah berumur 7 hari, dengan jarak tanam 20 cm. Tanaman kacang tanah ini ditargetkan sebagai penangkal serangan hama ulat grayak, mengatur keseimbangan iklim mikro di aeral tanaman bawang terutama temperatur, kelembaban dan kadar air tanah sehingga infeksi berbagai patogen dapat ditekan. Selain itu, berperan sebagai mulsa menekan pertumbuhan gulma terutama teki serta mensuplai unsur hara N kepada tanaman bawang merah.
- d. Pelaksanaan demplot selanjutnya, pelatihan dan mendampingi petani mitra mengenai teknik penanaman bawang untuk produk umbi bibit, seleksi klon berulang sederhana berdasarkan kriteria sifat-sifat unggul umbi bibit, panen dan penanganan pascapanen bawang merah yang tepat.
- e. Dilakukan pula pelatihan dan pendampingan proses pengolahan limbah pertanian dan ternak menjadi pupuk organik. Langkah-langkah dekomposisi bahan baku pupuk organik yang diterapkan dilakukan secara bertahap, yaitu pengomposan secara alami dalam wadah/lubang-lubang selama beberapa waktu sampai terbentuk kompos, selanjutnya kompos tersebut didekomposisi kembali dengan bantuan mikrobia decomposer sampai menjadi pupuk organik. Produk pupuk organik berkualitas ditentukan berdasarkan C/N-ratio, pH, kadar air, kandungan nutriennya dan kemampuannya meningkatkan status kesuburan tanah serta hasil tanaman secara aktual.

#### *Keterkaitan dan Evaluasi*

Usaha untuk mempertahankan keberlanjutan usahatani ini, dilakukan dengan menjalin hubungan dan kemitraan dengan pihak swasta, terutama penyalur saprodi dan pihak grosir yang siap menampung dan membeli produk bawang merah dan kacang tanah yang dihasilkan. Guna melanjutkan kegiatan usahatani pada siklus tanam berikutnya, maka diterapkan sistem pemberian dana stimulan bergulir (*revolving funds*), yang besarnya 25% dari nilai total penjualannya. Supaya dapat diketahui keberhasilan usaha petani mitra yang didampingi, maka dilakukan evaluasi beberapa tahap, yaitu : 1) Tahap pertama, keseriusan dan antusiasme petani mitra dalam mengelola usaha taninya. 2) Tahap kedua, pengamatan terhadap status kesuburan tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah serta kacang tanah. Selain dari agronomis dievaluasi pula aspek ekonominya, yaitu dengan memperhitungkan potensi nilai ekonomi produk yang dihasilkan. Bila diproyeksikan tingkat produksi yang dicapai terutama dari tanaman bawang merah dan kacang tanah dengan skenario pesimis (tingkat produksi minimum) kemudian dikaitkan dengan biaya investasi, produksi dan harga masing-masing produk komoditi di wilayah pasaran lokal dan antar pulau, maka semua komoditi yang diusahakan cukup menguntungkan dan layak dikembangkan dari aspek investasi jika nilai BC-ratio lebih besar dari satu .

Sebagai indikator dari keberhasilan program ini adalah : a). Petani yang dibina telah siap menjadi wirausahawan; b). Petani mitra memiliki model produksi usahatani ekologis yang berkelanjutan berupa investasi ternak ruminansia (sapi), kebun atau tanaman tahunan dan kehutanan/kayu semakin bertambah; c). Produk dan omset penjualan komoditi yang diusahakan semakin meningkat, sejalan dengan pengembangan usaha; d). Ada permintaan petani lain untuk menjalin kemitraan baru di sekitar lokasi kegiatan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

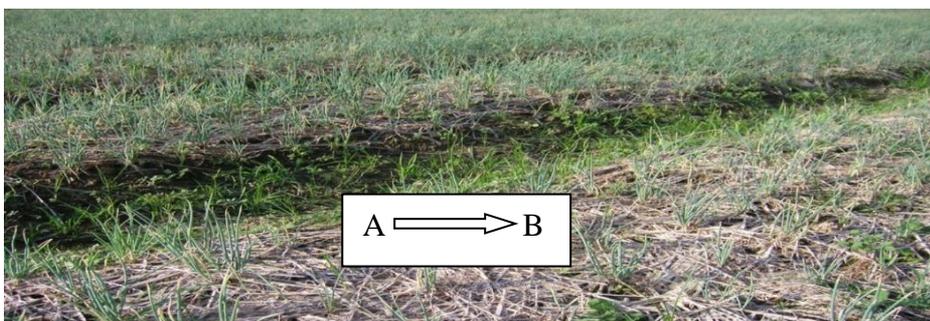
### *Hasil Kegiatan Pelatihan*

Kegiatan pelatihan secara tutorial, dipusatkan di satu tempat yaitu di dusun Bongor, desa Taman Ayu, Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat dan dikoordinir oleh kelompok tani UKM Tunas Jaya. Tempat ini ditetapkan berdasarkan pertimbangan bahwa kelompok tani ini, telah bertahun-tahun sebagai pioneer mengusahakan bawang merah diwilayah desa sasaran. Materi pembelajaran dalam kegiatan pelatihan disampaikan oleh tim pelaksana kegiatan dengan metode ceramah dan diskusi serta penyampaian beberapa

teknik budiadaya tanaman secara langsung dengan menggunakan fasilitas *LCD minitor Power Point*. Selain dengan metode ceramah dan diskusi tim pelaksana kegiatan dan tutor membagikan brosur dan famplet materi-materi yang telah disampaikan kepada petani peserta kegiatan.

Dalam kegiatan ini petani sangat antusias mengikuti semua rangkaian kegiatan pembelajaran, hal ini terbukti dari semangat kehadiran dan aktivitas mereka dalam mengajukan berbagai pertanyaan dan mengungkapkan permasalahan usahataniannya. Beberapa materi pelatihan yang diminati oleh peserta pelatihan antara lain : 1). Pengolahan limbah tanaman, kandang ternak dan seresah in-situ tanaman untuk dijadikan kompos dan pupuk organik 2). Pengendalian hama ulat grayak dan infeksi beberapa penyakit penting pada tanaman bawang merah dengan metode penangkalan menggunakan tanaman kacang tanah sebagai tanaman bempet. 3). Pengendalian penyakit embun upas dengan melakukan penyemprotan menggunakan air hangat saat pagi hari, sebelum matahari terbit dan aplikasi pupuk organik cair (POC) dengan teknik penyemprotan melalui daun setiap seminggu sekali.

Berdasarkan hasil diskusi dan beberapa pertanyaan yang diajukan oleh para petani peserta pelatihan maka ada beberapa kendala dan permasalahan pokok yang dihadapi oleh petani di lokasi kegiatan. Permasalahan yang dimaksud antara lain : 1). Tingginya intensitas penggunaan pestisida untuk pengendalian hama dan penyakit sehingga biaya produksi dari tahun ke tahun semakin tinggi. 2). Keadaan tanah yang semakin miskin unsur hara dan bahan organik. Akibatnya dalam setiap pengusahaan tanaman dibutuhkan masukan pupuk dan obat-obatan cukup tinggi agar tanaman tumbuh baik. Penggunaan pupuk anorganik terutama NPK, yang cukup tinggi juga menambah biaya produksi, mengingat harga pupuk anorganik semakin mahal dan kadang-kadang langka saat dibutuhkan petani. Berdasarkan hasil survei dan pengamatan langsung terhadap petani mitra, ternyata sebagian besar petani di wilayah ini memanfaatkan pupuk kandang, dengan cara kurang tepat yaitu mengaplikasikan pupuk kandang belum matang, sehingga masih berupa kotoran, sisa-sisa pakan dan limbah kandang. 3). Selain masalah hama, pengganggu lain yang cukup menyulitkan petani dalam pengendaliannya adalah gulma. Jenis gulma yang menjadi kompetitor utama pada pengusahaan tanaman bawang merah antara lain teki, rumput-rumputan dan bayam berduri. Beberapa petani telah melakukan pengendalian secara kimiawi menggunakan herbisida pratumbeuh. Namun hasilnya justru membahayakan tanaman bawang itu sendiri. Bila petani menggunakan mulsa jerami, gulma (terutama teki) tumbuh di antara petak/guludan, namun akar dan umbi teki sangat mudah masuk ke dalam petakan tanaman bawang merah karena agregat tanah yang gembur, tanpa disadari oleh petani (Gambar 1). Akibatnya pertumbuhan bawang merah terutama pembentukan anakan dan umbi sangat terhambat. Apabila dibiarkan penurunan hasil bawang merah dapat mencapai 20-15% (Ngawit, 2000).



Sumber : Dokumentasi kegiatan PPM\_kemitraan\_swadana (2017)

Gambar 1. Antar bedengan tanaman bawang merah ada ruang yang cukup lebar untuk tumbuh gulma, jika tidak ditanami kacang tanah sebagai tanaman penutup (A - B)

#### Hasil Kegiatan Pendampingan dan Demplot

Pelaksanaan kegiatan kaji tindak (demplot), diawali dengan pendampingan terhadap petani mitra untuk pengolahan tanah dan pembuatan bedeng-bedeng yang berbentuk guludan dengan lebar 1,5 m dan panjang sesuai dengan lebar petakan sawah. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan selokan antar bedeng

dengan kedalaman 30 cm dan lebar 25 cm. Selanjutnya dilakukan aplikasi bahan pembaik tanah seperti pupuk organik dan kompos pada setiap bedengan. Aplikasi pupuk kandang dan kompos dengan dosis 30 ton/ha. Diaplikasikan pula pupuk NPK sebagai pupuk dasar dengan dosis 200 kg urea/ha; 100 kg TSP/ha; dan 100 kg KCl/ha.

Setelah proses aplikasi bahan pembaik tanah, selanjutnya dilakukan penanaman umbi bibit bawang merah dengan jarak tanam 15 x 15 cm, dengan menanam satu siung per lubang. Kemudian tanaman diberi mulsa jerami yang menutupi penuh permukaan bedengan dengan ketebalan 10-15 cm. Seminggu setelah penanaman bawang merah, dilakukan penanaman kacang tanah, dengan cara menugalkan biji kacang tanah pada seluruh sisi bedengan dengan jarak tanam 25 cm, setiap lubang tanam ditanami 2 biji kacang (Gambar 2). Pendampingan selanjutnya dilakukan terhadap pemeliharaan tanaman terutama dalam usaha menekan infeksi penyakit ‘embun upas’ dan penyakit mati pucuk dengan cara penyemprotan menggunakan air hangat saat pagi hari (subuh) sebelum matahari terbit. Pemupukan susulan menggunakan POC yang dilakukan setiap satu minggu sampai tanaman berumur 50 hari setelah tanam.



Sumber : Dokumentasi kegiatan PPM\_kemitraan\_swadana (2017)

Gambar 2. Tanaman kacang tanah sebagai tanaman penutup, selain dapat menekan pertumbuhan gulma juga berperan sebagai bempen penahan serangan ulat grayak

Evaluasi dilakukan akibat aplikasi pupuk organik dan kompos terhadap status kesuburan tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Diamati pula pengaruh dari tanaman kacang tanah terhadap intensitas serangan hama ulat grayak, intensitas penyakit embun upas, pengurangan biaya produksi untuk pengendalian hama, penyakit dan gulma serta hasil tambahan dari produk kacang tanah yang dipanen setelah panen bawang merah. Secara rinci hasil beberapa parameter yang dijadikan sebagai tolak ukur evaluasi disajikan pada tabel 1 berikut. Secara visual kenampakan dari pertumbuhan tanaman akibat aplikasi komponen masukan teknologi yang diintroduksikan disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil pengamatan selama 2 musim tanam, aplikasi komponen masukan teknologi yang diintroduksikan, ternyata tidak menyebabkan perubahan status kesuburan kimia tanah terutama pH, kandungan hara N, P dan K yang berarti (Tabel 1). Namun perubahan yang cukup mencolok terjadi pada sifat fisik tanah, daya ikat air tanah, kandungan bahan organik tanah dan populasi cacing tanah. Pada penanaman musim pertama (Mei s/d Juli) pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah tidak mengalami peningkatan yang berarti dibandingkan dengan budidaya konvensional. Namun demikian pada penanaman musim kedua (Juli s/d September) pertumbuhan dan hasil bawang merah menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi. Tanaman kacang tanah selain dapat menekan laju intensitas serangan hama dan penyakit ternyata berperan pula sebagai penyangga guludan/bedengan tanaman sehingga tanah pada guludan tidak tererosi. Selain itu kacang tanah juga dapat mensuplai tanah unsur nitrogen melalui proses fiksasi oleh bakteri *Rhizobium* yang ada pada bintil akarnya. Akibatnya tanah dalam guludan tetap subur dan terjaga dari erosi sehingga tetap survive untuk ditanami musim berikutnya.



Sumber : Dokumentasi kegiatan PPM\_kemitraan\_swadana (2017)

Gambar 3. Tanaman kacang tanah pada sisi guludan bawang merah dapat menekan secara langsung pertumbuhan gulma dan intensitas serangan hama serta penyakit tanaman

Berdasarkan hasil Evaluasi secara menyeluruh ternyata secara ekonomi pengusahaan tanaman bawang merah yang menekankan pada aplikasi masukan teknologi alami (organik) ternyata mampu memeberikan keuntungan yang cukup tinggi. Aplikasi pupuk organik 30 ton/ha ditambah pupuk kompos 20 ton/ha dan tanpa aplikasi pupuk anorganik hasil bawang merah yang diperoleh tidak berbeda dibandingkan dengan pengusahaan secara manual. Pertumbuhan tanaman bawang merah selama tumbuhnya tetap sehat, terlebih lagi selalu disemprot dengan air hangat dan pupuk daun yang sekaligus sebagai upaya pengendalian penyakit embun upas (Gambar 4). Dengan adanya tanaman kacang tanah disisi guludan tanaman otomatis pengendalian gulma sangat sedikit dilakukan, dengan demikian hasil yang diperoleh tentu lebih tinggi. Pada Tabel 2, tampak bahwa terjadi pengurangan biaya produksi mencapai 15 % bila komponen masukan teknologi ini diterapkan, dan diperoleh pula tambahan hasil dari kacang tanah yang mencapai tambahan 10 % dari total hasil penjualan bawang merah.



Sumber : Dokumentasi kegiatan PPM\_kemitraan\_swadana (2017)

Gambar 4. Pertumbuhan tanaman bawang merah dengan penerapan komponen masukan teknologi yang diintroduksikan (kiri) dan tanaman bawang merah dengan sistem budidaya manual (kanan)

Tabel 1. Perubahan status kesuburan tanah, hasil bawang merah hasil kacang tanah dan intensitas serangan hama ulat graya dan penyakit embun upas setelah aplikasi beberapa komponen masukan teknologi yang diintroduksikan

Parameter pengamatan	Musim Tanam I		Musim Tanam II	
	Sebelum Aplikasi	Setelah Aplikasi	Sebelum Aplikasi	Setelah Aplikasi
Status kesuburan tanah				
pH tanah	7,70	7,20	7,68	6,42
Bahan organik (%)	1,20	6,05	2,20	10,85
N total (%)	0,33	0,34	1,58	3,62
K <sub>2</sub> O ppm	2,41	2,46	2,26	4,26
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ppm	3,04	3,12	3,34	6,11
KTK (me/100g tanah)	11,46	11,86	12,48	30,82
Indeks populasi cacing	10,02	32,88	10,12	35,72
Hasil bawang merah (ton/ ha)	7,46	8,47	7,92	9,14
Hasil kacang tanah (ton/ha)	0,00	0,66	0,00	0,75
Intensitas serangan hama (%)	23,54	9,62	15,24	2,44
Intensitas infeksi penyakit (%)	21,32	6,74	12,12	3,14

Sumber : Data diolah dari laporan kegiatan program PPM\_kemiraan\_swadana (2017)

Pengurangan biaya produksi terutama terjadi pada biaya pembelian pupuk NPK, obat-obatan untuk pengendalian hama dan penyakit dan pengendalian gulma. Namun demikian ada biaya tambahan untuk pembelian pupuk daun, tenaga kerja penyemprotan dan pembuatan pupuk kandang dan kompos. Adanya tambahan pendapatan dari penjualan kacang tanah tentu menambah laba bersih yang diterima petani. Tambahan laba ini akan bermanfaat untuk mengganti sebagian biaya produksi yang semakin mahal. Jadi penanaman kacang tanah sebagai tanaman bumper di seluruh sisi guludan selain berfungsi sebagai pengendali pertumbuhan gulma dan penangkap hama ulat grayak, ternyata dapat pula memberikan kontribusi yang cukup tinggi dalam menambah komponen pendapatan serta menekan biaya produksi. Total rata-rata hasil kacang tanah yang bisa dipanen dengan sistem penanaman seperti ini selama dua musim adalah 6,6 – 7,5 kwintal/ha. Bila diasumsikan kisaran harga kacang tanah Rp 10.000/kg, maka tambahan penghasilan per hektar dapat mencapai Rp 6.600.000,- – Rp 7.500.000,- Jadi tambahan penghasilan ini dapat meringankan beban biaya petani untuk penanaman musim berikutnya. Selain secara ekonomis secara agronomis model masukan teknologi budidaya ini juga sangat menguntungkan. Pada penanaman musim berikutnya petani tidak perlu lagi melakukan pengolahan tanah dan membuat guludan. Ini berarti bahwa biaya pengolahan tanah dan pembuatan guludan dapat ditekan. Pengolahan tanah cukup dilakukan secara sederhana dengan menggunakan cangkul agar tanah tetap gembur. Kemudian dilanjutkan dengan membersihkan gulma serta sisa-sisa tanaman pada setiap guludan yang masih utuh. Dengan demikian pengendalian gulma juga menjadi lebih ringan terlebih lagi dengan penanaman kembali kacang tanah pada sisi setiap guludan.

Karena hasil dari kegiatan kaji tindak dan demplot ini cukup berhasil dan dapat memberikan petani gambaran hasil yang nyata, maka beberapa petani mitra baru ada yang berminat masuk kelompok untuk menerapkan komponen masukan teknologi yang diintroduksikan, di lahan mereka masing-masing. Untuk di wilayah sasaran Dusun Bongor dan Dusun Peseng ada tambahan petani mitra baru masing-masing 2 orang.

Tabel 2. Rata-rata total biaya produksi, pendapatan, dan laba bersih per hektar pada aktivitas pengusahaan tanaman bawang merah dengan penerapan komponen masukan teknologi sistem usahatani ekologis terpadu

Variabel pengamatan	Sebelum aplikasi komponen masukan teknologi yang diintroduksikan		Setelah aplikasi komponen masukan teknologi yang diintroduksikan	
	Musim tanam I	Musim tanam II	Musim tanam I	Musim tanam II
Biaya produksi (Rp)	65.235.800,-	65.160.800,-	55.450.000,-	55.500.000,-
Pendapatan (Rp)	138.750.000,-	121.000.000,-	145.350.000,-	127.660.000,-
Laba bersih (Rp)	73.514.200,-	55.839.200,-	89.900.000,-	72.160.000,-
BEP-Volume produksi (kg)	2609,43	2606,43	2512,45	2100,54
BEP-Harga (Rp)	11.754,-	10.770,-	10.505,-	10.052,-
BC-Ratio	2,13	1,86	2,62	2,30

Sumber : Data diolah dari laporan kegiatan program PPM\_kemiraan\_swadana (2017)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Petani sasaran yang sekaligus sebagai petani mitra, mengikuti kegiatan pelatihan dan pelaksanaan kaji tindak sangat antusias. Hal ini terbukti dari keseriusan mereka dalam mengikuti dan menelaah semua materi pembelajaran yang disampaikan oleh tutor. Selain itu kehadiran mereka yang cukup representatif pada setiap kegiatan, serta tingginya aktivitas mereka dalam mengajukan pertanyaan atau permasalahan yang dialaminya dalam acara diskusi dan tanya jawab.
2. Hasil kegiatan kajitindak/demplot menunjukkan bahwa model masukan teknologi yang diintroduksikan, memberikan hasil yang cukup tinggi. Keberhasilan pengusahaan tanaman bawang merah dengan sistem ini selain dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi juga secara agronomis sangat menguntungkan karena dapat menjaga tanaman dari gangguan hama, penyakit dan gulma. Rata-rata keuntungan dari dua kali musim tanam yang diperoleh sebanyak Rp 81.030.000,-per hektar. Sementara pengusahaan secara manual hanya memeberikan keuntungan rata-rata Rp 64.676.700,-
3. Karena kegiatan kaji tindak dan demplot ini cukup berhasil dan dapat memberikan gambaran hasil yang nyata, maka ada 2 orang petani mitra tambahan yang berasal dari desa sasaran yang berminat untuk menerapkan model masukan teknologi yang diintroduksikan untuk diterapkan di lahan sawah mereka.

### Saran

Disarankan kepada petani di wilayah sasaran untuk menerapkan model usahatani terpadu ini, terutama penerapan beberapa komponen masukan teknologi seperti aplikasi bahan pembaik tanah, pada sepektrum yang lebih luas, misalnya pada tanaman buah-buahan dan sayuran semusim lainnya. Perlu juga dikaji kemampuan secara ekonomi dan agronomis tanaman jenis kacang-kacangan yang laian seperti kedelai, kacang jongkok, kacang hijau, buncis dan kacang panjang sebagai tanaman bemper.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aris Budianto, Sudika I wayan, dan Ngawit I Ketut. (2008). Perbaikan Sifat-Sifat Unggul Bawang Merah Kultivar Ampenan Melalui Seleksi Klon Berulang Sederhana dan Uji Adaptasi terhadap Kekeringan pada Sistem Pertanian Organik. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing 2007-2008. Dirjen Dikti, Jakarta

- Dewi Hastuti, Andree Syailendra dan Nur Iman Muztahidin. (2016). Patogenesitas *Spodoptera Exigua* Nucleo Polyhedro Virus Untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Exigua* Hubn) Di Pertanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) Secara *In Vitro*. Jurnal Agroekotek 8 (2): 154–164.
- Han, D.Y., Coplin, D.L., Bauer, W.D. & Hoithink, H.A.J. (2000). A Rapid Bioassay for Screening Rhizosfir Microorganismes for their Ability to Induce Systemic Resistance. *Phytopathology* 90: 327-332.
- Hoithink, H.A.J., Inbar, Y., and Boehm, M.J. (1991). Status of Compost-amended Potting Mixes Naturally Suppressive to Soilborne Diseases of Floricultural Crops. *Plant Dis.* 75: 869-873
- Holbrook, C.C. and Anderson, W.F. (1995). Evaluation of a Core Collection to Identify Resistance to Late Leafspot in Peanut. *Crop. Sci.* 35 (6): 1700-1703.
- Hutwan S., W. A. Sumadja, Hamzah, E. Kartika, Adriani dan Andayani. J. (2016). Pengenalan Teknik Usahatani Terpadu di Kawasan Ekonomi Masyarakat Desa Pudak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4 (31): 1-4.
- Kwok, O.C.H., Fahy, P.C., Hoithink, H.A.J., and Kuter, G.A. (1987). Interaction Between Bacteria and *Trichoderma hamatum* in Suppression of Rhizoctonia Damping-off in Bark Compost Media. *Phytopathology* 77: 1205-1212.
- Marwoto dan Suharsono. (2008). Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Litbang Pertanian* 27 (4): 131–136.
- Ngawit, I.K., Uyek Malik Yakop dan Dwiyani Ni Wayan. (2000). Usaha Pengadaan Umbi Bibit Bawang Merah dan Beberapa Jenis Buah-Buahan Semusim yang Diusahakan dalam Sistem Tumpang Gilir di Kawasan Lereng Gunung Malang Kecamatan Gerung Kabupaten Lombok Barat, NTB. Makalah Seminar Program Pengembangan Budaya Kewirausahaan di Perguruan Tinggi, DP3M, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Ngawit, I Ketut. (2001). Optimalisasi Penerapan Teknologi Budidaya Lorong (*Allay Cropping*) antara Tanaman Buah-Buahan Tahunan dengan Beberapa Jenis Tanaman Sayur-sayuran semusim di Wilayah Pengembangan Lahan Kering Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Barat NTB. Makalah Seminar Program Pengembangan Budaya Kewirausahaan di PT, DP3M, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Ngawit, I Ketut, IG. M. Kusnarta, Agus Rohyadi dan Wuryantoro. (2008). Rancang Bangun Usahatani Ekologis Terpadu yang Bertumpu pada Pengelolaan Sumber Daya Lahan Berkelanjutan pada Tiga Tipe Agroekosistem Lahan kering di Pulau Lombok. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing 2007-2008, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Ngawit I Ketut, I Gde Ekaputra Gunartha dan Nihla Farida. (2018). Potensi Gulma dan Hijauan Lainnya pada Tanah Bawah Naungan Kelapa yang Dimanfaatkan Sebagai Pakan Ternak di Wilayah Lahan Kering Lombok Utara. Prosiding Seminar Nasional, Implementasi IPTEK Pertanian Berkelanjutan yang Tangguh Menuju Kedaulatan Pangan. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram. Hal. 290-304.
- Widodo, HS. (1992). Pola Tanam Ubi jalar dengan Sistem Tumpang Sari, Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pascapanen Ubi Jalar Untuk Mendukung Agroindustri, Balitan Malang. 19 h.
- Wijaya, Siti Wahyuni dan Dendi. (2014). Pengaruh Beberapa Cara Pengendalian Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Exigua* Hubn) Terhadap Intensitas Serangan dan Pertumbuhan serta Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalocicum* L.) Kultivar Bima. *Jurnal Agrowagati* 2 (2): 224-234.