

TEKNIK PENGENDALIAN HAMA PADA TANAMAN SAYURAN YANG DIBUDIDAYAKAN DI “KRPL” DENGAN MEMANFAATKAN TANAMAN REFUGIA SEBAGAI PERANGKAP MUSUH ALAMI

Hery Haryanto, Meidiwarman, Mery Windarningsih, Ruth Stella Petrunella Thei

*Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian
Universitas Mataram.*

Alamat korespondensi : kocet63@yahoo.com

ABSTRAK

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan di desa Bonjeruk kecamatan Jonggat, Lombok Tengah. Kelompok sasaran adalah kelompok pemuda tani “BonJor” yang merupakan kelompok tani yang baru terbentuk. Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran dengan inovasi baru. Kendala yang sering dialami oleh petani tersebut adalah memilih menanam sayuran dimusim hujan tetapi tanaman banyak diserang penyakit. Sedangkan di musim kemarau tanaman dominan diserang oleh hama. Oleh sebab itu inovasi baru yang dimaksud adalah menanam tanaman refugia sebagai perangkap musuh alami hama. Metode yang dilakukan adalah kaji tindak dengan penerapan pendekatan program tindak partisipatif. Tahapannya meliputi persiapan yaitu identifikasi masalah dan survei dengan metode diskriptif eksploratif, kemudian diadakan pelatihan dengan teknik ceramah dan diskusi. Sebagai tindak lanjut dari kegiatan tersebut adalah dilakukan demonstrasi plot dengan menanam tanaman refugia seperti bunga matahari, kenikir, merygold, bunga kertas, di sekitar tanaman sayuran dari bulan Juni sampai Oktober 2020. Hasilnya kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa : a) meningkatnya pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Pemuda Tani BonJor dalam teknik pengendalian hama, b) menerapkan tanaman refugia sebagai perangkap musuh alami hama pada sayuran yang ditanam di Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL), c) terbentuknya paket teknologi tentang teknik pengendalian hama dengan memanfaatkan tanaman refugia sebagai tanaman perangkap musuh alami hama

Kata kunci: Pengendalian hama, musuh alami, refugia, tanaman perangkap dan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL)

PENDAHULUAN

Bonjeruk adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Hasil tani di desa ini antara lain ialah padi, jagung, sayuran dan lain-lain. Desa Bonjeruk juga memiliki hamparan sawah yang cukup indah dimana memang sebagian warganya bermata pencaharian sebagai petani (Anonim, 2019b). Melihat potensi yang ada di Desa Bonjeruk sekelompok pemuda tani telah membentuk Kelompok Tani untuk berusaha meningkatkan pendapatan dan membuka peluang usaha terutama di bidang budidaya tanaman sayuran secara organik. Kegiatan ini untuk menyangga atau menyongsong wilayahnya yang telah ditetapkan sebagai salah satu tujuan destinasi wisata alam di Kabupaten Lombok Tengah.

Salah satu kelompok tani yang baru terbentuk adalah Kelompok Tani Bonjor, di Dusun Bonjeruk Duah, Desa Bonjeruk Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah. Sebagai kelompok tani yang baru terbentuk, tentunya sangat membutuhkan dukungan, bimbingan dalam hal teknik budidaya yang baik agar dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan. Permasalahan utama yang dihadapi dalam budidaya tanaman sayuran adalah adanya gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat menyebabkan gagal panen apabila tidak dikendalikan. Mengantisipasi masalah tersebut di atas petani harus bisa berinovasi secara mandiri dalam berusaha tani. Inovasi yang dihasilkan oleh petani khususnya petani yang sudah maju biasanya berdasarkan pengalaman yang secara turun temurun sudah menunjukkan keberhasilannya. Salah satu inovasi yang sudah dapat memberikan dampak positif terhadap permasalahan di lahan usaha tani adalah dalam mengatasi OPT, terutama masalah hama dengan memanfaatkan tanaman refugia sebagai perangkap musuh alami hama.

Teknik budidaya yang tepat sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil tanaman yang berkualitas baik (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991). Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan memodifikasi lingkungan tempat tumbuh tanaman, sehingga dapat mengurangi kegagalan panen. Seperti melakukan budidaya tanaman sayuran dengan sistem tumpang sari. Menurut Lorina (2011) dan Sjam (2011) tumpang sari adalah penggabungan dua tanaman sekaligus atau lebih di lahan pertanian. Penggabungan dapat dilakukan dengan menanam bermacam-macam tanaman di antara bedengan, di sekitar bedengan ataupun melingkari bedengan.

Hasil penelitian yang telah dilaporkan menunjukkan sistem tanaman tumpang sari dapat mengurangi kegagalan panen (Cahyono, 2005). Dilaporkan juga oleh Rezvani dkk, (2013) dengan sistem tumpang sari telah memberikan keuntungan yang lebih, pada budidaya jagung + kedelai, kedelai + sorgum, cabai + bawang merah serta jagung + kacang panjang. Menurut Pramudyani dkk (2016) bahwa dalam budidaya cabai menggunakan bawang merah sebagai tanaman sela lebih menguntungkan (mencapai 12 ton/ha) dibandingkan sistem pertanaman monokultur cabai (hanya 8 ton/ha).

Dari potensi, peluang dan permasalahan yang selama ini dihadapi oleh kelompok tani pemula, maka dapat diberikan solusi salah satunya dengan melakukan budidaya tanaman sayuran sistem "KRPL" (kawasan rumah pangan lestari). Seperti yang dikemukakan oleh Sirtupillaili (2014) untuk mendukung peningkatan optimalisasi penggunaan lahan pekarangan yang sempit, perlu dilakukan usaha yang dapat meningkatkan daya guna pekarangan yaitu dengan menciptakan KPRL. Dilaporkan bahwa kegiatan KRPL di beberapa kawasan perkotaan telah dapat menambah penghasilan para ibu rumah tangga serta dapat mengurangi beban belanja sayuran untuk kebutuhan sehari-hari sampai 50% (BPS Lobar, 2012). Oleh karena itu untuk mewujudkan KRPL di suatu daerah diperlukan sentuhan terhadap aspek teknis produksi dan ekonomi (*technology and economic approach*). Selain itu juga sentuhan sosial yang berkaitan dengan perubahan perilaku dan peningkatan kapasitas sumber daya masyarakatnya untuk aplikasi inovasi teknologi pertanian unggul guna mendukung RPL yang sehat dan bergizi (Deptan, 2012).

Menurut Kangas (2005), salah satu teknik pengendalian hama yang berbasis ekosistem intensif yaitu dengan memaksimalkan pendapatan dan nilai tambah melalui rekayasa ekologi. Contoh aplikasinya adalah dengan menanam tanaman **refugia** di sekitar areal tanaman yang dibudidayakan. Seperti yang dilaporkan oleh Anggoro (2014), penanaman tanaman refugia di Vietnam telah berhasil secara signifikan dalam mengurangi penggunaan pestisida sampai 20% dalam pengendalian serangan hama wereng batang cokelat. Tanaman refugia berfungsi sebagai mikrohabitat yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam usaha konservasi musuh alami. Bagi musuh alami, tanaman refugia ini memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai sumber nektar bagi musuh alami sebelum adanya populasi hama di pertanaman.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut di atas maka telah dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Teknik Pengendalian Hama pada Tanaman Sayuran yang Dibudidayakan di "KRPL" dengan Memanfaatkan Tanaman Refugia sebagai Perangkap Musuh Alami, dengan harapan dikemudian hari dapat membantu anggota kelompok tani untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayurannya.

METODE KEGIATAN

Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Bonjeruk Duah, Desa Bonjeruk Kecamatan Jonggat Kabupaten Lombok Tengah, yang merupakan salah satu sentra budidaya tanaman sayuran yang dikelola oleh kelompok pemuda tani di Kabupaten Lombok Tengah. Peserta terdiri atas anggota kelompok pemuda tani Bonjor, petani pemula yang berminat di luar anggota kelompok tani, petugas penyuluh lapangan (PPL), POKDARWIS, KWT di Kecamatan Jonggat Lombok Tengah.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan Metode Kaji Tindak (*Action Research*) dengan menerapkan pendekatan Program Tindak Partisipatif (*Participatory Action Program*) dari anggota kelompok tani melalui diskusi, dan kerja kelompok di seluruh kegiatan yang meliputi tahapan persiapan; Identifikasi masalah, kemudian survei pendasaran menggunakan metode *deskriptif eksploratif*. Selanjutnya tahapan pelaksanaan yang diawali dengan pelatihan dengan teknik ceramah dan diskusi, yang meliputi 30% teori dan 70% praktek lapang.

Kegiatan pelatihan meliputi pre test, penyampaian modul, penjelasan materi, diskusi tanya jawab dan post test. Materi pelatihan meliputi : Teknik budidaya tanaman yang sehat, Manfaat budidaya tanaman sayuran dengan sistem KRPL; Pengenalan hama-hama utama pada tanaman sayuran dan gejala serangannya, Prinsip pengendalian hama terpadu (PHT), serta peranan tanaman refugia sebagai perangkat hama.

Setelah pelatihan dilanjutkan dengan demonstrasi plot (demplot) yang dilakukan di lahan milik salah kelompok pemuda tani. Anggota peserta secara partisipatif ikut terlibat secara bersama-sama dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi hasil. Kegiatan dalam demplot meliputi Persiapan media tanam dan tempat penanaman; Pemberian pupuk dasar sesuai dengan rekomendasi menggunakan pupuk kompos; Pembenhian tanaman perangkap serta Pembenhian tanaman pokok, antara lain cabai merah besar, cabai rawit, selada merah, tomat dan terong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan diskusi intern dari anggota tim tentang rencana yang akan dikerjakan, penentuan lokasi, waktu dan persiapan kegiatan. Setelah disepakati bersama, kemudian dilanjutkan dengan survei ke lokasi tempat kegiatan. Hasil survei lokasi, dipilih lahan yang tersedia milik kelompok pemuda tani dan memang memenuhi kriteria untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran sistem KRPL.

Tim pelaksana berdiskusi dengan kelompok pemuda tani sebagai mitra dan disaksikan oleh bapak kepala dusun sebagai penanggung jawab wilayah setempat. Materi diskusi tentang rencana kegiatan mulai dari awal sampai akhir serta menjelaskan maksud dan tujuan dari pengabdian pada masyarakat (PPM) tersebut (Gambar 1). Hasil diskusi kemudian disepakati bersama tentang penentuan jadwal waktu, tempat, jumlah peserta pelatihan dan dilanjutkan dengan praktik langsung berupa demplot.



Gambar 1. Hasil survei lokasi dan suasana diskusi dengan mitra bersama pak Kadus

Lahan yang digunakan merupakan lokasi kelompok pemuda tani untuk beraktivitas sehari-hari seperti melakukan praktik budidaya sayuran, tempat sarana pendidikan untuk siswa sekolah maupun tempat kunjungan masyarakat umum penggemar tanaman (Gambar 2.). Melalui kegiatan PPM ini tim pelaksana memberikan masukan menambah inovasi dalam mengelola tanaman sayuran yang dibudidayakan di Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL). Inovasi yang dimaksudkan adalah dengan memanfaatkan tanaman refugia sebagai perangkat musuh alami untuk mengendalikan hama tanaman sayuran. Refugia adalah tumbuhan (baik tanaman maupun gulma) yang tumbuh di sekitar tanaman yang dibudidayakan, yang berpotensi sebagai mikrohabitat bagi musuh alami hama. Bagi musuh alami, tanaman refugia ini memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai sumber nektar bagi musuh alami sebelum kehadiran hama di pertanaman.



Gambar 2. Sebagian anggota Kelompok Pemuda Tani BonJor di lokasi kegiatan

Pelaksanaan Pelatihan/Sosialisasi

Kegiatan diawali dengan persiapan bahan dan alat untuk sosialisasi. Pelaksanaan sosialisasi dengan **metode pendidikan orang dewasa**, dengan teknik *participatory active* dalam pertemuan melalui ceramah serta diskusi (Gambar 3).



Gambar 3. Penyajian materi pelatihan

Peserta FGD terdiri atas Kelompok Pemuda Tani Bonjor, anggota POKDARWIS Bonjeruk, Kepala UPTD HPT dan Keswan Kecamatan Jonggat, PPL dan anggota kelompok *Bonjeruk Flowers* (Gambar 4). Pada sosialisasi dengan sistem FGD diawali dengan memberikan materi tentang : Teknik budidaya tanaman yang sehat, Manfaat budidaya tanaman sayuran dengan sistem KRPL, Pengenalan hama-hama utama pada tanaman sayuran dan gejala serangannya, Prinsip pengendalian hama terpadu (PHT) serta Peranan tanaman refugia sebagai perangkap musuh alami hama.



Gambar 4. Peserta FGD

Beberapa contoh tanaman refugia yang ditampilkan adalah yang memang tumbuh di sekitar tanaman yang dibudidayakan maupun yang memang secara khusus didatangkan dari luar, seperti bunga Merigold (*Tagetes erecta* L), bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.), bunga kertas (*Zinnia* sp) dan Kenikir (*Cosmos caudatus*) (Gambar 5).

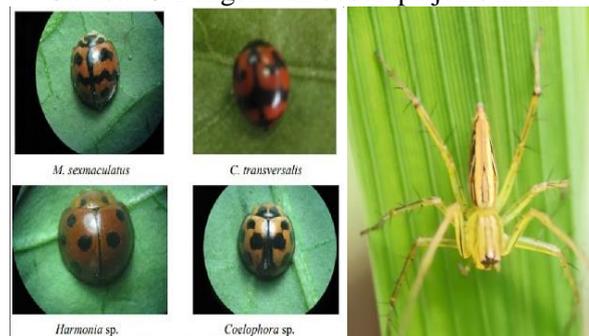


Gambar 5. Pengenalan beberapa jenis tanaman refugia

Selain itu juga diperkenalkan beberapa jenis hama utama tanaman sayuran dengan gejala serangannya seperti kutu kebul, lalat buah, pengorok daun (Gambar 6) serta musuh alami yang biasanya berada di tanaman refugia, seperti kumbang kubah dan laba-laba pemburu (Gambar 7).



Gambar 6. Pengenalan beberapa jenis hama



Gambar 7. Pengenalan beberapa musuh alami hama

Selama berlangsungnya sosialisasi peserta sangat tekun dan antusias untuk mendengarkan serta menyimak isi materi yang disampaikan oleh tim pelaksana. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa pertanyaan yang diajukan oleh peserta baik tentang materi yang disampaikan maupun permasalahan di luar materi namun masih berhubungan tentang pengendalian organisme tanaman secara umum (Gambar 8).

Pemilihan jenis tanaman refugia sistem KRPL harus memperhatikan fungsi dan perannya di lingkungan, misalnya berpotensi untuk meningkatkan kedatangan musuh alami, untuk menolak kehadiran hama, dapat meningkatkan kesuburan tanah, ataupun menekan populasi gulma. Selain itu juga perlu diperhatikan periode berbunganya sehingga mampu menjaga keberadaan populasi musuh alami di lahan.



Gambar 8. Suasana Tim Pelaksana sewaktu menjawab pertanyaan peserta

Pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan peserta dapat dirangkum antara lain : a). Bagaimana cara mengelola atau memelihara tanaman sayuran agar dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan;

b). Bagaimana memanfaatkan pekarangan pada areal yang sempit kaitannya dengan sistem KRPL; c). Manfaat tanaman refugia, jenis-jenis tanaman refugia, kapan dan dimana sebaiknya tanaman refugia ditanam; d). Apakah ada cara yang lain untuk mengendalikan hama atau penyakit pada tanaman sayuran di KRPL selain dengan memanfaatkan tanaman refugia yang dianggap ramah lingkungan; e). Mengapa hama yang menyerang tanaman sayuran sangat sulit dikendalikan; f). Adakah hubungannya kesuburan tanaman dengan keberadaan hama di pertanaman.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman sayuran tersebut seperti yang diungkapkan oleh peserta adalah serangan hama kutu kebul maupun hama pengisap pada umumnya terutama pada tanaman cabai dan terong. Hama ini sudah dikendalikan secara alami menggunakan pestisida nabati, namun belum memberikan hasil yang maksimal. Melalui kegiatan pengabdian ini maka disarankan oleh tim pelaksana untuk menambah alternatif lain untuk mengendalikan hama tersebut. Pemanfaatan tanaman refugia di antara tanaman utama diharapkan sebagai solusi untuk mengurangi serangan hama sekaligus untuk mengurangi penggunaan pestisida. Seperti yang dikemukakan oleh Skirvin *et al.* (2011) bahwa tanaman berbunga yang ditanam secara berselang dapat meningkatkan populasi musuh alami dan dapat menekan populasi hama kutu.

Tanaman refugia seperti jenis merigold, matahari, zenia maupun kenikir yang ditanam di sekitar tanaman sayuran di daerah lokasi mitra diharapkan dapat memikat serangga hama dari tanaman utama ke tanaman refugia. Keberadaan tanaman refugia juga dapat mendukung kehidupan serangga musuh alaminya (predator dan parasitoid hama). Menurut Laubertie *et al.* (2012), setidaknya terdapat enam jenis tumbuhan yang mampu meningkatkan ketegaran serangga predator (Laubertie *et al.* 2012).

Selain pertanyaan-pertanyaan tersebut di atas yang erat kaitannya dengan materi muncul juga pertanyaan secara umum seperti : a). Permasalahan kelangkaan pupuk yang selama ini dikeluhkan oleh sebagian para petani; b). Penggunaan pestisida berlebihan yang masih terjadi di beberapa lokasi; c). Masalah harga jual beberapa komoditas sayuran yang tidak sebanding dengan modal yang sudah dikeluarkan oleh petani.

Demplot Pelaksanaan Kegiatan

Demonstrasi plot dilakukan pada sebidang lahan milik kelompok pemuda tani BonJor. Kegiatan ini melibatkan seluruh anggotanya mulai dari persiapan lahan berupa bedengan untuk tanaman utama, penyiapan media tanam di polibag, pembenihan tanaman sayuran dan refugia, penanaman sampai pemeliharannya. Keberlanjutan dari demplot ini akan dipantau oleh tim pelaksana secara rutin sekaligus sebagai monitoring kegiatan yang akan dilakukan secara bertahap.

Hasil pelaksanaan Demplot disajikan dalam dokumentasi gambar-gambar berikut di bawah ini. Menurut Radhakrishna (2010), demplot merupakan salah satu metode terbaik untuk memperbaiki hasil dan dimanfaatkan oleh para penyuluh untuk memperoleh perubahan perilaku yang diinginkan masyarakat. Adanya demplot akan tercipta komunikasi dan interaksi antara penyuluh dan petani. Selain itu terdapat perubahan pengetahuan, opini, dan keterampilan.



Gambar 9. Persiapan media tanam dan tempat penyemaian benih tanaman



Gambar 10. Bibit tanaman refugia siap untuk dipindahkan/ditanam

Waktu penanaman refugia dilakukan terlebih dahulu sebelum tanaman utama ditanam dengan tujuan untuk menarik kedatangan musuh alami. Letak penanaman juga perlu diperhatikan, dapat di antara tanaman utama secara berselang seling ataupun di sepanjang bedengan tanaman utama. Tanaman refugia ada yang langsung ditanam di lahan lokasi tanaman sayuran sebagai tanaman utama dan ada juga yang ditanam di polibag. Ternyata tanaman yang di polibag banyak diminati oleh pengunjung dan membelinya untuk dipelihara sebagai tanaman hias.



Gambar 14. Tanaman sayuran yang sudah dipanen siap dipasarkan

Anggota Kelompok Pemuda Tani BonJor semuanya masih berusia muda sehingga memahami arti era digital saat ini. Sebagai promosi hasil usahanya dengan memanfaatkan media sosial melalui Face Book (FB) maupun Instagram (Ig), maka tidak heran saat ini semakin banyak pengunjung yang datang ke lokasi. Para pengunjung dapat memetik sendiri tanaman sayuran yang siap untuk dipanen.

Sebagai akhir dari kegiatan pelatihan dan demplot, tanggapan yang diberikan oleh peserta baik Ketua Kelompok Pemuda Tani Bonjor dan anggotanya bersama Kepala UPTD Kecamatan Jonggat serta PPLnya sangat mendukung adanya kegiatan pengabdian ini. Sebagai masukan yang dikemukakan oleh peserta, Tim Pelaksana diminta untuk melanjutkan kegiatan ini berupa pendampingan secara berkala demi keberlanjutan dan keberhasilan ke depannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi selama kegiatan lapangan dapat disimpulkan, antara lain:

- Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Pemuda Tani BonJor dalam teknik pengendalian hama.
- Menerapkan tanaman refugia sebagai perangkap musuh alami hama pada sayuran yang ditanam di Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL).
- Terbentuknya paket teknologi tentang teknik pengendalian hama dengan memanfaatkan tanaman refugia sebagai tanaman perangkap musuh alami hama.

Hasil kegiatan ini disarankan untuk bisa dijadikan suatu solusi dalam menghadapi permasalahan hama tanaman sayuran dengan memanfaatkan tanaman refugia sebagai perangkap musuh alami. Kemudian kegiatan ini juga dapat dilakukan secara berkelanjutan melalui pendampingan oleh Tim Pelaksana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram yang telah member dukungan financial terhadap pengabdian ini melalui Dana DIPA BLU Universitas Mataram Tahun Anggaran 2020, dengan Surat Perjanjian Nomor: 2197/UN18/LPPM/2020 Tanggal, 4 Mei 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2019a. Kecamatan Jonggat dalam Angka. BPS Lombok Tengah
-----, 2019b. Wisata Sejarah Desa Bonjeruk. BPS Lombok Tengah
- Andhika J., 2009. Pemanfaatan Lahan Pekarangan Secara Optimal. <http://www.kulinet.com/baca/pemanfaatan-lahan-pekarangan-secara-optimal/691/>. (27 September 2010).
- Anggoro, S. 2014. Rekayasa Ekologi untuk Pertanian Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan. <http://www.dinperta.grobogan.go.id/komoditas-126-rekayasaekologiuntuk-pertanian-berwawasan-lingkungan-danberkelanjutan.html>. (20 Maret 2018)
- BPS LOBAR 2012. Gambaran Umum Kecamatan Lembar. <http://lombokbaratkab.go.id/gambaran-umum-kecamatan-lembar> (4-10- 2013).
- Cahyono, 2005. Bawang Daun. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Deptan, 2012. Pengembangan Kawasan Rumah Pangan Lestari. <http://www.litbang.deptan.go.id/krpl/> (4 Oktober 2013).
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press: Jakarta (UD).
- Julinatono, J. 2009. Mengenal Predator diantara Hama Serangga. <http://www.tanindo.Com/abdi10/hal3001.htm>.
- Kangas, Patrick C. 2005. Ecological Engineering : Principles and Practice. Lewis Publishers.
- Lorina P., M. Dianucik, S. Sitawati, dan K P. Wicaksono, 2011. Studi Sistem Tumpangsari Brokoli (*Brassica oleraceae* L) Dan Bawang Prei (*Allium Porrum* L) Pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman* 3 (7).
- Laubertie EA, Wratten SD, Hemptinne JL. 2012. The contribution of potential beneficial insectary plant species to adult hoverfly fitness. *Biological Control* 61: 1-6.
- Mahmud, Taufiq. 2006. Identifikasi Serangga di sekitar Tumbuhan Kangkungan (*Ipomoeas crassicaulis* RooB). Skripsi. Universitas Islam Negeri Malang.
- Pramudyani, Lelya, R. Qomariah, and M. Yassin, 2016. Tumpangsari Tanaman Cabai Merah dengan Bawang Daun Menuju Pertanian Ramah Lingkungan.
- Radhakrishna R. 2010. Viewing Bennett's Hierarchy from a different lens: Implications for extension program evaluation. *J Extention* 48(6) Article Number 6TOT1, Pp.5.
- Rezvani, 2013. Tumpang Sari Tanaman Pangan Hortikultura untuk Meningkatkan Produksi. Skripsi. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Sirtupillai, 2014. Upaya Petani Meningkatkan Pendapatan dari Lahan Sempit. *Lombok Post Jumat*, 25 April 2014. Mataram.
- Sjam, Sylvia, Untung Surapati, Ade Rusmana, and Sulaeha Thamrin, 2011. Teknologi Pengendalian Hama dalam Sistem Budidaya Sayuran Organik.
- Skirvin DJ, Garde KL, Reynolds KW, Mead A. 2011. The effect of within – crop habitat manipulation on the conservation biological control of aphids in field grown lettuce. *Buletin of Entomological Research* 101: 62-631.