

PENERAPAN TEKNOLOGI PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT) DALAM PENGEMBANGAN TANAMAN KUBIS

Nurkholis¹, Saechon², Iwin Susanti³

¹Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri

Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri

email : nurcholis081963@gmail.com

²Guru SMKN 1 Tulungagung

Jl. Raya Boyolangu KM 5, Gedang Sewu Selatan, Tulungagung

email : saechonngantru@gmail.com

³Guru SMKN 1 Tulungagung

Jl. Raya Boyolangu KM 5, Gedang Sewu Selatan, Tulungagung

email : iwinsusanti10@guru.smk.belajar.id

Submission : 16 November 2022; Review : 13 Januari 2023; Approved : 16 Januari 2023

ABSTRAK

Indonesia adalah negara agraris dimana kurang lebih delapan puluh persen penduduknya bermata pencaharian pertanian dan bertempat tinggal di pedesaan. Oleh karena itu pertanian (padi, palawija dan hortikultura) merupakan kebutuhan pokok pangan yang harus disediakan dalam pemenuhan ketahanan pangan. Namun realitas di lapangan banyak kendala yang dihadapi petani khususnya tanaman kubis. Tujuan penelitian ini mengetahui strategi pengembangan tanaman kubis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani. serta menganalisa strategi pengembangan tanaman kubis melalui penerapan teknologi PHT. Menetapkan strategi pengembangan tanaman kubis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani. Jenis penelitian menggunakan studi kasus (case study), yakni pendekatan penelitian yang penelaahannya diarahkan kepada suatu kasus secara intensif, mendalam dan memadai serta komprehensif. Populasi dalam penelitian ini adalah industry rumah tangga. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah Disproportionate Random Sampling. Hasil penelitian dapat disimpulkan 1. Dalam peningkatan pengembangan pertanian melalui penerapan teknologi PHT, strategi yang paling tepat adalah strategi (Strength, Opportunities), yaitu dengan melakukan beberapa strategi ; a) Mengembangkan mutu penyediaan akses peluang pasar dengan dukungan Dinas Pertanian setempat, b) Meningkatkan mutu penyelenggaraan penyuluhan pertanian, c) Standardisasi varietas/bibit, d) Intensifikasi pertanian, e) Penciptaan skala usaha produk pertanian. 2. Penerapan PHT (Pengendalian Hama Terpadu) yang tepat.
Kata kunci: PHT, Kesejahteraan Petani, Tanaman Kubis

ABSTRACT

Indonesia is an agrarian country where approximately eighty percent of the population has an agricultural livelihood and lives in rural areas. Therefore agriculture (rice, secondary crops and horticulture) is a basic need for food that must be provided in fulfilling food security. However, the reality on the ground faces many obstacles, especially for cabbage plants. The purpose of this study is to determine the strategy for developing cabbage plants through the application of IPM technology in an effort to increase production and farmer welfare. As well as analyzing strategies for developing cabbage plants through the application of IPM technology. Establish a strategy for developing cabbage plants through the application of IPM technology in an effort to increase production and farmer welfare. This type of research uses a case study, namely a research approach whose study is directed at an intensive, in-depth and adequate and comprehensive case. The population in this study is the household industry. The sampling method used is Disproportionate Random Sampling. The results of the research can be concluded 1. In increasing agricultural development through the application of IPM, the most appropriate strategy is the strategy (Strength, Opportunities), namely by carrying out several strategies; a) Developing information on access to market opportunities with the support of the local department of Agriculture b) Improving the quality of agricultural extension services, c) Standardization of varieties/seeds, d) Agricultural intensification. e) Creation of agricultural product business scale, 2. Appropriate application of IPM.
Keyword : IPM, Welfare of Farmers, Cabbage Crops

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman kubis masih sangat cerah dan menjanjikan, dibuktikan untuk pasaran lokal dan nasional dalam negeri biasanya para pedagang pasar yang menjajakan buah kubis selalu ada pada setiap pasar bermunculan di kota-kota besar pada musim panen dan itu sangatlah selalu dibutuhkan untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi masyarakat. Hal ini membuktikan bahwa buah kubis sangat digemari masyarakat yang tentu saja mengundang minat banyak orang untuk menjadi penjualnya. Karena jumlah penduduk makin bertambah dan bahan (hortikultura) selalu menjadi tuntutan kebutuhan mutlak setiap orang maka produksi pertanian harus terus menerus dikembangkan dan ditingkatkan (AAK, 1989).

Hambatan dalam peningkatan produksi pertanian terutama tanaman hortikultura (sayuran kubis) dewasa ini adalah faktor perlindungan tanaman yang harus dilaksanakan dan ditangani dengan serius guna meningkatkan dan mempertahankan produksi yang lebih mantap. Melalui usaha perlindungan tanaman yang tepat, Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dapat dikendalikan sehingga tidak mengakibatkan kehilangan hasil dan mampu menjamin tercapainya potensi hasil yang diinginkan.

Budidaya-agribisnis adalah bisnis berbasis usaha pertanian atau bidang lain yang mendukungnya, baik di sector hulu maupun di hilir. Penyebutan "hulu" dan "hilir" mengacu pada pandangan pokok bahwa agribisnis bekerja pada rantai sektor pangan (food supply chain). Agribisnis mempelajari strategi memperoleh keuntungan dengan mengelola aspek budidaya, pascapanen, proses pengolahan, hingga tahap pemasaran. Pengertian Agribisnis Menurut Sjakowi dan Sufri (2004): Agribisnis adalah setiap yang berkaitan dengan kegiatan produksi pertanian, yang meliputi pengusaha input pertanian dan atau perusahaan produksi itu sendiri atau pun juga pengusahanya.

Usaha perlindungan tanaman merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan usaha pengelolaan ekosistem pertanian atau sistem produksi pertanian yang bertujuan untuk memperoleh kuantitas dan kualitas produksi yang tinggi. Produksi pertanian digunakan untuk meningkatkan pendapatan petani sehingga kehidupan dan kesejahteraan masyarakat juga ikut meningkat. Oleh karena itu usaha produksi tanaman lainnya seperti penggunaan benih, bibit unggul, pemupukan, pengairan serta budidaya tanaman lainnya (Anonymous, 1993).

Akhir - akhir ini banyak orang merasakan kebutuhan dan pendekatan pengendalian baru yang dapat memberikan dampak pengendalian yang efektif, ekonomis dan aman terhadap lingkungan utamanya bagi para petani hortikultura (sayuran). Teknologi pengendalian yang dimaksud yang dikembangkan adalah Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Pengertian dari Pengendalian Hama Terpadu (PHT) adalah suatu sistem pengendalian populasi hama yang menggunakan semua cara pengendalian yang sesuai kompetibel untuk mengurangi populasi hama dan mempertahankan populasi pada suatu tingkat dibawah tingkat kerusakan ekonomis (Soemartono Sosromanono, 1992).

PHT telah merupakan dasar kebijakan pernerintah dalam setiap program Perlindungan tanaman di Indonesia. Dasar hukum PHT tertera pada Garis Besar Hukum Negara (GBHN) II dan GBHN III serta Inpres RI No.3/1986 yang kemudian lebih dimantapkan lagi melalui UUB No. 12/ 1992 tentang sistem Budidaya tanaman dan PPRI No. 6/1995 tentang Perlindungan tanaman. Selain itu lingkungan dan keanekaragaman juga ikut mendorong untuk mengutamakan pengendalian hayati guna menekan gangguan OPT (Soemartono Sosromarsono, 2000).

Secara ekonomi maka kebijakan Pemerintah sebelum tahun 1989 memberikan subsidi yang besar bagi pestisida, sehingga rata - rata Pemerintah harus mengeluarkan dana subsidi ratusan milyar setiap tahunnya. Subsidi yang bnggi menyebabkan harga pestisida tingkat petani sangat murah sehingga mendorong petani untuk menggunakan pestisida secara berlebihan tanpa mempertimbangkan kondisi ekosistem dan dampaknya terhadap lingkungan (Anonymous, 1993).

Sebagai upaya pengembangan PHT di tingkat petani. Pola Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) merupakan metode yang cukup baik dan mudah dilaksanakan karena metode yang dipakai adalah metode pendidikan bagi orang dewasa yaitu Cara Belajar Lewat Pengalaman (CBLP) (Anonymous, 1993).

Adapun sasaran pengembangan PHT antara lain :

1. Populasi OPT dan kerusakan tanaman Karen serangga tetap berada pada batas yang secara ekonomis tak merugikan
2. Pengurangan resiko pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida
3. Produktifitas pertanian mantap tinggi

4. Penghasilan dan tingkat kesejahteraan petani meningkat
5. Terciptanya petani yang ahli PHT

Salah satu hal yang penting dan dihadapi petani dalam usaha tani system PHT ini adalah keefektifan dan aktifitas petani dalam pola kelompok / organisasi petani yakni pola kelompok tani, akan turut berpengaruh terhadap pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan prinsip PHT (al. Budidaya Tanaman Sehat, Pemanfaatan musuh alami dan Pengamatan). Adopsi terhadap teknologi baru yang lebih baik sebagian besar dapat tercapai melalui system kelompok tani (Anonymous,1990).

Diperlukan system kepada antara Petugas Pertanian yaitu Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL), Mantri Pertanian dan Petugas Pengendali OPT (POPT) di dalam membentuk dan mendorong keaktifan petani dalam pada kelompok tani di suatu wilayah agar keefektifan dan efisiensi/sistem PHT dapat memberikan tingkat produksi yang optimal sehingga mampu memberikan pendapatan dan keuntungan yang besar.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka peneliti merasa tertarik dan akan menganalisa / meneliti "Strategi Pengembangan Kubis (*Brassica Oleracea*) melalui Penerapan Teknologi Pengembangan Hama Terpadu (PHT)" di Kec. Ngantru Kab. Tulungagung dimana di daerah ini belum pernah dilakukan penelitian ke arah itu.

Rumusan Masalah, berdasarkan pada latar belakang masalah serta penjelasan teoritis hasil penelitian terdahulu sebagaimana telah diuraikan di atas, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : penelitian (1) Bagaimana strategi pengembangan tanaman kobis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani

Usaha tani kubis pada dataran rendah mempunyai peranan yang besar dalam meningkatkan kesejahteraan petani dan sebagai sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dalam hal ini adalah tanaman sayuran (hortikultura). Oleh karena itu perlu dilakukan untuk menganalisis faktor – faktor yang mempengaruhi peningkatan produksi tanaman kubis di usaha tani. Dalam uraian berikut ini akan kami paparkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang dapat memberikan landasan ilmiah untuk mempertajam dan menjawab masalah penelitian.

Pada tahun 1994 di seluruh wilayah Indonesia secara kualitatif dapat diketahui

petani. (2) menganalisa strategi pengembangan tanaman kobis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani. (3) menetapkan strategi pengembangan tanaman kobis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani.

Tujuan penelitian (1) mengetahui strategi pengembangan tanaman kobis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani. (2) menganalisa strategi pengembangan tanaman kobis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani. (3) menetapkan strategi pengembangan tanaman kubis melalui penerapan teknologi PHT dalam upaya peningkatan produksi dan kesejahteraan petani.

Kegunaan/Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diharapkan memberikan kegunaan - kegunaan antara lain:

1. Dapat mengetahui strategi pengembangan tanaman kubis melalui penerapan teknologi PHT oleh petani serta dampaknya terhadap masyarakat luas.
2. Dapat digunakan sebagai bahan masukan pada Balai Penyuluhan Pertanian khususnya Dinas Pertanian Kab. Tulungagung dalam upaya pengembangan tanaman hortikultura di Kab. Tulungagung.
3. Dapat digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan dan sebagai acuan bagi para peneliti yang berminat meneliti lebih lanjut berkenaan dengan tingkat kesejahteraan petani

bahwa petani secara individual dan kelompok telah merasakan manfaat dan hasil penelitian PHT baik dilihat dari segi penguasaan pengetahuan dan teknologi oleh petani maupun dari pengorganisasian kelompok tani. Petani peserta SLPHT umumnya lebih merasa percaya diri dan berkemampuan cukup dalam mengikuti dan mengelola usaha taninya (Kasumbogo, 1994).

Berdasarkan hasil penelitian Program Pelatihan dan Pengembangan PHT dan laporan evaluasi FAO (1991). frekuensi aplikasi rata-rata pestisida sebelum dan sesudah SLPHT tahun 1991 di beberapa propinsi tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi Aplikasi Rata - rata Pestisida *) Sebelum dan Sesudah SLPHT Tahun 1991

Propinsi	Sebelum SLPHT	Setelah SLPHT
Sumatera Selatan	5,17	1,72
Jawa Barat	2,39	1,04
Jawa Tengah dan DIY	2,23	1,37
Jawa Timur	2,31	1,17
Sulawesi Selatan	2,33	0,48
Rata -rata semua Propinsi	2,33	1,13

Keterangan :

*) termasuk insektisida, rodentisida, fungisida, dan herbisida

Sumber : Program national dan Pengembangan PHT. 1991

Suatu bukti bahwa PHT secara teknis lebih efisien dibandingkan dengan non PHT adalah pada program pelatihan kegiatan. tingkat petani melalui program SLPHT Sayuran Dataran Tinggi yang diselenggarakan program nasional pelatihan dan pengembangan PHT (1993) di 105 unit SLPHT sayuran kubis pada tahun 1993 yang meliputi 8 propinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kec. Ngantru Kab. Tulungagung. Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (purposive) berdasarkan pertimbangan bahwa daerah tersebut dikenal sebagai salah satu sentra tanaman kubis (sayuran dataran rendah) yang ada di Kab. Tulungagung Jawa Timur sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2014 atau 4 bulan.

Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif (deskriptif kualitatif research) dengan menyajikan secara jelas pokok – pokok persoalan yang diteliti yaitu memberikan uraian secara deskriptif yang menggambarkan secara jelas, faktual, sistematis dan cermat pokok – pokok persoalan yang ditemui serta kemudian mencari jalan keluarnya bagi pemecahan masalah – masalah yang dijumpai.

Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah study kasus (case study) yaitu pendekatan penelitian yang pendekatan diarahkan kepada suatu kasus secara intensif, mendalam dan memadai serta komertensif.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah metode **Disproportionate Random Sampling** yaitu sampel yang dipilih secara acak berdasarkan luas lahan, sebab kepemilikan luas lahan yang diusahakan oleh setiap petani berbeda, dengan rumus dan pertahapan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(d)^2}$$

Dimana:

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

d = Tingkal Presisi (Umur, 1998).

Berdasarkan rumus diatas maka jumlah sampel dalam penelitian adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{100}{1+100(10\%)^2}$$

n = 33 sampel penelitian

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer direncanakan dilakukan dengan wawancara kepada petani berdasarkan kuisioner yang telah dipersiapkan sedangkan data sekunder akan diambil melalui petugas lapangan dan petugas administrasi serta dari instansi terkait.

- I. Identitas Responden
 - a. Nama Responden
 - b. Tempat dan Tanggal Lahir
 - c. Umur
 - d. Pekerjaan
 - e. Tingkat Pendidikan
 - f. Jenis Kelamin
- II. Pengukuran Tingkat Penerapan Teknologi PHT
 - a. Adopsi teknologi PHT (Pengendalian Hama Terpadu)
 - b. Jumlah produksi kubis dalam satu musim tanam
 - c. Pendapatan produksi
 - d. Luas lahan
 - e. Penggunaan bibit varietas
 - f. Penanaman
 - g. Penggunaan pestisida
 - h. Pendidikan petani
 - i. Penyiangan/sanitasi
 - j. Pupuk yang digunakan
 - k. Daya Tarik teknologi PHT
 - l. Motivasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Analisa Usaha Tani Sederhana dengan Penerapan Teknologi PHT/SLPHT Kubis di Kelompok Tani Desa/Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung

No.	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
I.	BIAYA YANG DIKELUARKAN				
1.	Sewa Lahan	1	Musim	3.500.000,-	3.500.000,-
2.	Bibit	6.000	Batang	80,-	2.880.000,-
3.	Pengolahan Tanah, Bajak, Garu, Dangir	1	Musim	2.758.000,-	2.758.000,-
4.	Pengairan	1	Musim	2.800.000,-	2.800.000,-
5.	Pemupukan				
	Urea	70	Kg	1.700,-	119.000,-
	ZA	700	Kg	1.500,-	1.050.000,-
	Phonska	105	Kg	2.400,-	252.000,-
	NPK	35	Kg	7.000,-	245.000,-
	Kompos	7500	Kg	40,-	300.000,-
6.	Agens Hayati / Pestisida				
	PGPR	14	Liter	20.000,-	280.000,-
	Verticilium sp.	14	Liter	20.000,-	280.000,-
	Insektisida	0,5	Liter	100.000,-	50.000,-
7.	Biaya Panen (Borongan)	1	Musim	3.168.000,-	3.168.000,-
	JUMLAH				17.682.000,-
II.	PENDAPATAN				
1.	Produksi per hektar	79.200,-		400,-	31.680.000,-
	Jumlah	79.200,-		400,-	
III.	KEUNTUNGAN (PENDAPATAN-BIAYA)				
	Pendapatan per hektar				31.680.000,-
	Biaya per hektar				17.682.000,-
	Jumlah sisa keuntungan				13.998.000,-

Sumber: Hasil akhir SLPHT tanaman hortikultura (Kubis) di kelompok tani Kridhotani Desa/Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung

Tabel 3. Analisa Usaha Tani Sederhana dengan Penerapan Non Teknologi PHT/SLPHT Kubis di Kelompok Tani Desa/Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung

No.	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
I.	BIAYA YANG DIKELUARKAN				
1.	Sewa Lahan	1	Musim	3.500.000,-	3.500.000,-
2.	Bibit	6.000	Batang	80,-	2.880.000,-
3.	Pengolahan Tanah, Bajak, Garu, Dangir	1	Musim	2.758.000,-	2.758.000,-
4.	Pengairan	1	Musim	2.800.000,-	2.800.000,-
5.	Pemupukan				
	Urea	140	Kg	1.700,-	238.000,-
	ZA	700	Kg	1.500,-	1.050.000,-
	Phonska	175	Kg	2.400,-	420.000,-
	NPK	105	Kg	7.000,-	735.000,-
	Kompos	-	Kg	-	-
6.	Agens Hayati / Pestisida				
	PGPR	14	Liter	20.000,-	280.000,-

	Verticillium sp.	14	Liter	20.000,-	280.000,-
	Insektisida	0,5	Liter	100.000,-	50.000,-
7.	Biaya Panen (Borongon)	1	Musim	3.168.000,-	3.168.000,-
	JUMLAH				18.159.000,-
II.	PENDAPATAN				
1.	Produksi per hektar	72.000,-	400,-		28.800.000,-
	Jumlah				28.800.000,-
III.	KEUNTUNGAN (PENDAPATAN-BIAYA)				
	Pendapatan per hektar				28.800.000,-
	Biaya per hektar				18.159.000,-
	Jumlah sisa keuntungan				10.641.000,-

Sumber: Hasil akhir Non SLPHT tanaman hortikultura (Kubis) di kelompok tani Kridhota Desa/Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung

Berdasarkan tabel 3 analisa usaha tani diatas yang menggunakan teknik SLPHT dan non SLPHT produksi kobis, ternyata penerapan teknologi SLPHT secara signifikan dapat meningkatkan produksi kubis petani.

KESIMPULAN

1. Dalam peningkatan pengembangan pertanian melalui penerapan teknologi PHT berhasil meningkatkan produksi pertanian petani, strategi yang paling tepat adalah strategi SO (Strenght, Opportunities) yaitu dengan menggunakan kekuatan internal untuk memanfaatkan peluang dengan langkah strategi :
 - a) Mengembangkan informasi akses peluang pasar dengan dukungan dari Dinas Pertanian
 - b) Meningkatkan mutu penyelenggaraan penyuluhan pertanian di kelompok tani
 - c) Peningkatan kualitas sumber daya manusia aparat pertanian
 - d) Pengembangan pertanian organik
 - e) Standarisasi varietas / bibit
2. Analisa PHT yang dilakukan yaitu perlu penambahan unsur hara organik untuk meningkatkan produksi tanaman kubis dan kesehatan ekosistem
3. Penetapan teknologi PHT (Pengendalian Hama Terpadu) dapat meningkatkan produksi tanaman kubis

DAFTAR PUSTAKA

Adiwilaga, anwas 1982. *Ilmu Usaha Tani*. Penerbit Alumni. Bandung.

Anonymous.1990. *Petunjuk Percobaan Musim PHT Padi Program Nasional Pengelolaan Hama Terpadu Proyek Prasarana Fisik*.Bappenas.Jakarta

Anonymous. 1993. *Pedoman Rekomendasi Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman*. Direktoriat Jendral Pertimun

Tanaman Poga. Direktpriat Bima Perlauga. Jakarta.

_____.1993.*Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan PHT*. Jakarta

_____.1993. *Perkembangan Konsep Pengendalian Hama Terpadu dan Penerapan pada Palawija*. Seminar Ilmiah Fakultas Pertanian Unibraw Malang.

Winarko, B. 1992. *Pengantar Praktis Penegndalian Hama Terpadu*. Yayasan Pembinaan Fakultas Pertanian Unibraw Malang

Mahrub, E. & Mangudiharjo, S. 1993. *Pengendalian Hayati Proyek Prasarana Fisik* Bappenas. Jakarta

Gerungan W. A. 1991. *Psikologi Sosial PT*. ERRISCO. Bandung

Kasumbogo, U. 1994. *Penerapan Pengendalian Hama Terpadu di Indonesia*. Disampaikan pada seminar PHT di Dinas Pertanian Provinsi Jawa Tengah dan DIY.

Lawrence, R. Jauch and William F. Glueek, 1989. *Strategic Management and Business Poliy*. Mebraw Hill International Editions. USA

Member, A.T. 1965. *Getting Agricultural Moving*. Disusun oleh Soerlimun Krismadi dan Bahrn Samut. Yaysan. Jakarta.

National; Academy of Sciencis (NAS), 1971. *Insert Part Management and Centrad* vol. 3, 508 PP.

- Nurkholis. 2021, *Agribisnis Tanaman Pangan, Padi Jagung dan Palawija*, Lini Swara. Magelang
- Nurkholis. 2021 *Agribisnis Tanaman Hortikultura, Sayur dan Buah Musiman – Tahunan*, Liniswara, Magelang
- Rangkuti, F. 2001. *Analisis Swot Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Ruas, D. 1994. *Sekolah Lapangan Upaya Pembaharuan Penyuluhan Pertanian*
- Soekartawi. 1990. *Teori Ekonomi Produksi Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb Douglass* Rajawali Pers . Jakarta.
- Soemarsono, S. 1992 *Dasar – dasar Penegndalian Hama Terpadu Proyek Prasarana Fisik Bappenas*. Jakarta
- Sarto. 2015. *Strategi Pengembangan Agribisnis Tanaman Kubis Melalui Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. Uniska. Kediri
- Sayogie. 1994. *Pendidikan Bagi Petani Majalah ekstensi Vil. 1 Tk. 1*. Jakarta.
- Surakhmad, W. 1978. *Dasar dna Teknik Metode Penelitian Ilmiah*. Penerbit. CV. Tansito. Bndung