



**TINGKAT PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA
TERPADU TANAMAN SAYURAN DI KECAMATAN
BUMIAJI, KOTA BATU, JAWA TIMUR**

**TESIS
UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR MAGISTER**

**OLEH :
Anes Putri Octasari
176150100111056**

**PROGRAM MAGISTER PENGELOLAAN SUMBERDAYA
LINGKUNGAN DAN PEMBANGUNAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**



TESIS

**TINGKAT PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU TANAMAN
SAYURAN DI KECAMATAN BUMIAJI, KOTA BATU, JAWA TIMUR**

Oleh:

Anes Putri Octasari
NIM: 176150100111056

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 12 Juli 2019
dan dinyatakan memenuhi syarat

Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS.
Pembimbing I

Dr. Ir. Aminudin Afandhi, M.S
Pembimbing II

Malang,

PASCASARJANA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Direktur,



Prof. Dr. Marjono, M.Phil
NIP. 196211161988031004

IDENTITAS TIM PENGUJI TESIS

Judul Tesis : Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu
Tanaman Sayuran di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu,
Jawa Timur

Nama : Anes Putri Octasari

Nim : 176150100111056

Program Studi : Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan

Komisi Pembimbing

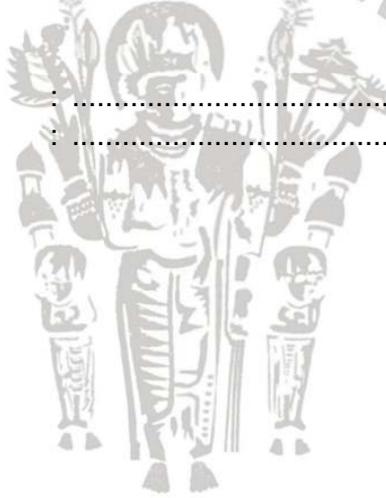
Ketua : Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS.

Anggota : Dr. Ir. Aminudin Afandhi, MS.

Tim Penguji : Amin Setyo Leksono, S.Si., M.Si., Ph.D.

: Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, S.U.

Tanggal Ujian
SK Penguji



PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasinya, saya bersedia tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang,
Yang menyatakan,



Anes Putri Octasari
176150100111056



MOTTO

“Ketika kita memperbaiki hubungan dengan Allah maka percayalah Allah akan memperbaiki segala sesuatu untuk kita”



HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kupersembahkan Tesis ini

Untuk Ibu dan Bapak tercinta

Churiati Tiwi dan R. Soehartono

Serta Adikku tersayang

Rifky Dwima Putra

Atas doa, dukungan dan kasih sayangnnya selama ini”



RIWAYAT HIDUP

DATA DIRI

1	Nama Lengkap	: Anes Putri Octasari
2	Tempat/ Tanggal Lahir	: Sidoarjo, 26 Oktober 1993
3	Jenis Kelamin	: Perempuan
4	Agama	: Islam
5	Alamat Rumah	: Perumahan Magersari Permai AU-18, Sidoarjo
6	No. HP	: 082236753355
7	Email	: anes.octasari26@gmail.com

PENDIDIKAN

NO	TINGKAT	PENDIDIKAN	JURUSAN	TAHUN	TEMPAT
1	SD	SDN 01 Pagerwojo	-	2000	Sidoarjo
2	SMP	SMP 01 Sidoarjo	-	2006	Sidoarjo
3	SMA	SMA Muhammadiyah 02 Sidoarjo	Ilmu Pengetahuan Alam	2009	Sidoarjo
4	S-1	Universitas Brawijaya	Hama dan Penyakit Tumbuhan	2012	Malang
5	S-2	Universitas Brawijaya	Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan	2017	Malang

PENGALAMAN PEKERJAAN

NO	RINCIAN	TAHUN
1	Asisten Praktikum Manajemen Hama dan Penyakit Terpadu	2015-2016
2	Asisten Praktikum Ilmu Hama Tanaman	2015-2016
3	Asisten Proyek Dosen (Sekretaris)	2017

PENGALAMAN SEMINAR/LOKAKARYA/PELATIHAN

NO	RINCIAN	TAHUN
1	INTERNATIONAL GUEST LECTURE: Strategy and Implementation of Environmental Management and STUDIUM GENERALE "KALPATARU AWARD"	2017
2	INTERNATIONAL GUEST LECTURE: Enzymes for Rice Agricultural Waste Degradation and Utilization	2017
3	The 1 st International Conference of Rural Development 2018 on "Sustainable Rural Development"	2018
4	FORUM DISKUSI LINGKUNGAN: "Pembangunan Kawasan Perkotaan Berbasis Kebencanaan"	2018
5	Pengabdian Masyarakat dengan tema "Perspektif Gender Kesehatan Reproduksi Menuju Keluarga yang Ideal dan Sakinah"	2018
6	Pelatihan Open Journal System Untuk Author dan Reviewer: Journal of Indonesian Tourism and Development Studies	2018
7	Pendidikan dan Pelatihan Dasar-Dasar Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (Dasar-Dasar AMDAL)	2018

KETERANGAN KELUARGA

1. Orang Tua

NO	NAMA	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	PEKERJAAN
1	R. Soehartono	Yogyakarta	14 Juli 1960	
2	Churiati	Ponorogo	17 April 1968	Swasta

2. Saudara

NO	NAMA	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	PEKERJAAN
1	Rifky Dwima Putra	Sidoarjo	05 Maret 1996	Mahasiswa Universitas Darussalam Gontor

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga tesis dengan judul “Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Sayuran di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur” ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Penelitian dan penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna memporeh gelar Magister, pada program Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan Universitas Brawijaya dan merupakan kesempatan berharga sekali untuk menerapkan beberapa teori yang diperoleh selama menempuh pendidikan dalam situasi dunia nyata. Tanpa kesempatan, bimbingan, masukan serta dukungan semangat dari berbagai pihak, tentunya tesis ini tidak akan terwujud sebagaimana bentuknya saat ini.

Sehubungan dengan selesainya penulisan tesis ini, penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, baik moril maupun materil, yaitu:

- (1) Prof. Dr. Ir. Nuhfil Hanani AR., MS. selaku Rektor Universitas Brawijaya;
- (2) Prof. Dr. Marjono, M.Phil. selaku Direktur Pascasarjana Multidisipliner Universitas Brawijaya;
- (3) Dr. Ir. Aminudin Afandhi, MS. selaku Ketua Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan sekaligus sebagai Ko-Promotor yang telah membimbing dan memberikan arahan penulisan;
- (4) Dr.Ir. Soemarno, MS. selaku Promotor yang telah memberikan arahan dan bimbingan untuk perbaikan tesis ini;
- (5) Para Tim Penguji Tesis: Amin Setyo Leksono, S.Si., M.Si.,Ph.D.dan Dr. Ir. Bambang Tri Rahardjo, S.U.;
- (6) Para dosen, Pegawai dan Staf Administrasi Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan Universitas Brawijaya;
- (7) Kedua orang tua, adik dan keluarga yang telah membantu memberikan doa, semangat dan bantuan materil dalam penyelesaian guna memperoleh gelar magister;
- (8) Rekan-rekan mahasiswa Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan Universitas Brawijaya;

Kepada pihak-pihak lainnya yang tidak mungkin disebutkan satu per-satu, juga penulis sampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tidak terhingga; karena dengan bantuannya Bapak dan Ibu semuanya maka tesis ini dapat diselesaikan penulisannya dengan baik.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya kepada kita semua dalam melaksanakan pengabdian bagi kejayaan negara dan bangsa Indonesia yang kita cintai. Aamiin.

Malang, Juli 2019
Penulis,

Anes Putri Octasari
NIM. 176150100111056

RINGKASAN

Anes Putri Octasari, 176150100111056, Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang, 15 Mei 2019, "TINGKAT PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU TANAMAN SAYURAN DI KECAMATAN BUMIAJI, KOTA BATU, JAWA TIMUR". Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS. dan Dr.Ir. Aminudin Afandhi, MS.

Frekuensi penggunaan yang tinggi dan cara aplikasi pestisida yang tidak bijaksana akan menimbulkan permasalahan baru dalam pembangunan pertanian dan memberikan dampak negatif terhadap kesehatan tanaman, manusia dan lingkungan. Maka konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan sebuah inovasi dalam yang perlu diadopsi oleh petani dalam meminimalisir penggunaan pestisida kimia. PHT ditetapkan sebagai kebijakan perlindungan tanaman dalam Peraturan Pemerintah Nomor 6 tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman dan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 390/Kpts/TP.600/5/1994 mengenai Penyelenggaraan Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu. Salah satu kecamatan di Kota Batu yaitu Kecamatan Bumiaji merupakan sentra produksi sayuran dan sudah menerapkan PHT.

Namun dalam penerapan PHT, masih belum optimal sehingga tujuan penelitian ini yaitu untuk mendiskripsikan karakteristik petani, penyuluhan PHT dan peran penyuluh di kecamatan Bumiaji; mendeskripsikan penerapan PHT di kecamatan Bumiaji dan merumuskan prioritas strategi penerapan PHT di kecamatan Bumiaji.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai alat bantu dan wawancara secara. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* untuk menentukan lokasi penelitian dan jumlah responden dengan kriteria petani aktif/ pernah aktif dalam kelompok tani, petani sedang membudidayakan sayuran, dan petani yang pernah mengikuti SLPHT/ tahu PHT. Untuk menentukan prioritas strategi dalam penerapan PHT diperlukan wawancara dan pengisian kuesioner *Analysis Hierarchy Process* (AHP) oleh tim ahli atau pada penelitian ini yaitu penyuluh. Penentuan strategi ditentukan oleh hasil observasi dan wawancara serta diskusi dengan penyuluh. Setelah strategi pada kuesioner AHP terbentuk maka kegiatan yang dilakukan berikutnya yaitu pengisian kuesioner oleh penyuluh.

Karakteristik petani pada penelitian ini terdiri dari rentang usia antara 43-54 tahun, pendidikan formal yang dimiliki pada tingkat SD, lama berusahatani > 24 tahun, tanggungan keluarga < 3 orang, luas lahan petani > 1 ha dan status petani dalam kelompok tani terbanyak sebagai anggota. Penyuluhan PHT yang terdiri

atas materi, media dan metode telah dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan petani sebagai sasaran pada kegiatan penyuluhan. Peran penyuluh sebagai komunikator, fasilitator dan motivator telah berhasil dalam membina petani.

Tingkat penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji terdiri atas beberapa komponen diantaranya pemanfaatan musuh alami berada pada kategori sedang; budidaya tanaman pada kategori tinggi; pengamatan berkala pada kategori tinggi; dan petani sebagai ahli PHT pada kategori tinggi.

Prioritas strategi yang dianalisa menggunakan AHP dan menghasilkan bobot level pertama penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dari urutan prioritas tertinggi ke terendah yaitu: (1) Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM); (2) Ketersediaan teknologi; (3) Penyuluhan; dan (4) Pemahaman PHT. Sedangkan untuk prioritas bobot level kedua (kriteria) dalam penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji yaitu: (1) Pelatihan; (2) Perilaku petani tentang PHT; (3) PHT teknologi; (4) Materi penyuluhan; (5) PHT ekologi; (6) Metode penyuluhan; (7) Pengetahuan petani tentang PHT; (8) Media penyuluhan; (9) Pertemuan; dan (10) Persepsi petani tentang PHT.

Kata Kunci: PHT, SLPHT, Prioritas strategi, AHP

SUMMARY

Anes Putri Octasari, 176150100111056, Environmental Resources Management and Development Master's Degree Program, Brawijaya University, May 15, 2019, "THE IMPLEMENTATION LEVEL OF INTEGRATED PEST MANAGEMENT ON VEGETABLE CROPPING IN BUMIAJI SUBDISTRICT, BATU CITY, EAST JAVA". Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS. and Dr.Ir. Aminudin Afandhi, MS.

High frequency of use and unwise application of pesticides will create new problems in agricultural development and have a negative impact on plant health, humans and the environment. So the concept of Integrated Pest Management (IPM) is an innovation that needs to be adopted by farmers in minimizing the use of chemical pesticides. IPM is stipulated as a crop protection policy in Government Regulation Number 6 of 1995 concerning Plant Protection and Decree of the Minister of Agriculture No. 390 / Kpts / TP.600 / 5/1994 concerning the Implementation of the National Integrated Pest Management Program. One of the sub-districts in Batu City, Bumiaji Subdistrict, is a center for vegetable production and has applied IPM.

However, the application of IPM is still not optimal, so the purpose of this research is to describe the characteristics of farmers, IPM counseling and the role of extension agents in Bumiaji sub-district; describe the application of IPM in Bumiaji Subdistrict and formulate priority strategies for implementing IPM in Bumiaji Subdistrict.

This research was conducted using a questionnaire as a tool and interview. This study used a purposive sampling technique to determine the location of the study and the number of respondents with criteria that farmers were actively active in farmer groups, farmers were cultivating vegetables, and farmers who had attended IPM Field School / knew IPM. To determine the priority of strategies in implementing IPM, interviews are needed and fill out the Analysis Hierarchy Process (AHP) questionnaire by the expert team or in this study, extension agents. The determination of the strategy is determined by the results of observations and interviews and discussions with extension agents. After the strategy on the AHP questionnaire was formed, the next activity was filling in the questionnaire by the instructor.

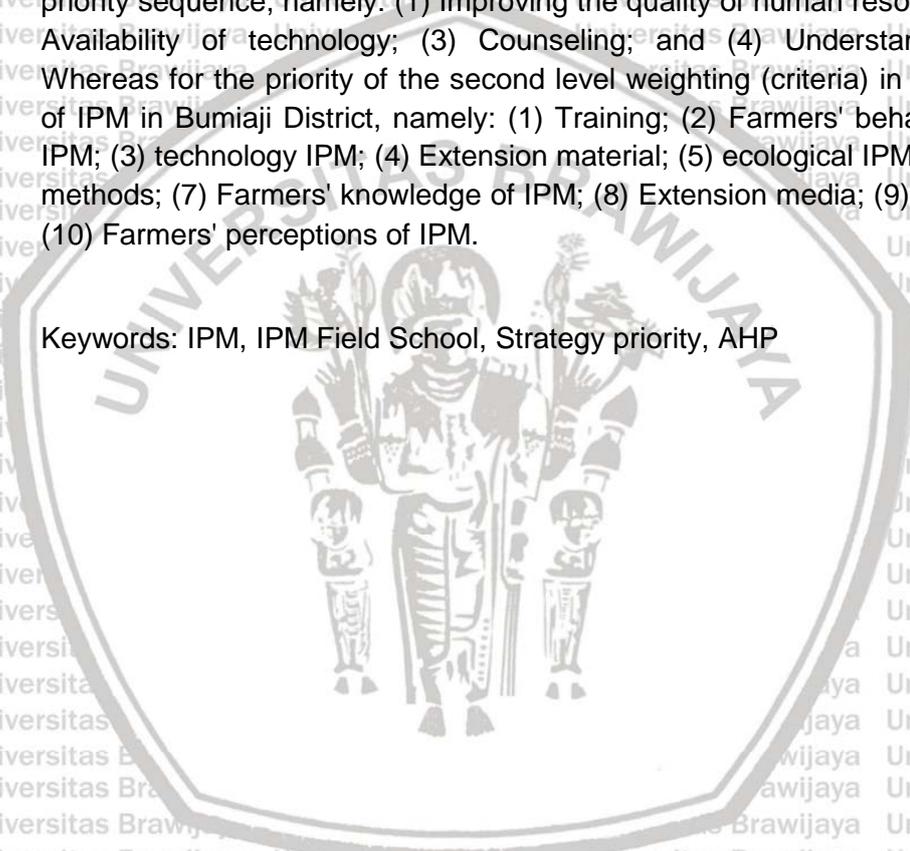
The characteristics of farmers in this study consisted of the age range between 43-54 years old, formal education owned at the elementary level, old farming > 24 years, dependents of family <3 people, farmer's land area > 1 ha and farmers' status in the largest farmer group as members. IPM counseling consisting of material, media and methods, has been carried out in a participatory manner involving farmers as targets for extension activities. The role of extension agents

as communicators, facilitators, and motivators have been successful in fostering farmers.

The level of implementation of IPM in the Bumiaji Subdistrict consists of several components including the use of natural enemies in the medium category; plant cultivation in the high category; periodic observations in the high category; and farmers as IPM experts in the high category.

Strategy priorities were analyzed using AHP and produced the weight of the first level of implementation of IPM in Bumiaji Subdistrict from the highest to lowest priority sequence, namely: (1) Improving the quality of human resources (HR); (2) Availability of technology; (3) Counseling; and (4) Understanding of IPM. Whereas for the priority of the second level weighting (criteria) in the application of IPM in Bumiaji District, namely: (1) Training; (2) Farmers' behavior regarding IPM; (3) technology IPM; (4) Extension material; (5) ecological IPM; (6) Extension methods; (7) Farmers' knowledge of IPM; (8) Extension media; (9) Meetings; and (10) Farmers' perceptions of IPM.

Keywords: IPM, IPM Field School, Strategy priority, AHP



KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah S.W.T yang telah memberikan Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya, sehingga tesis dengan judul "Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Sayuran di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur" ini dapat terselesaikan. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan pada Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya.

Kota Batu disebut dengan kota pertanian karena keadaan iklim dan topografi yang mendukung serta sumber mata pencaharian utama pada sektor pertanian. Kecamatan Bumiaji merupakan daerah sentra untuk produksi sayuran. Namun permasalahan utama dalam budidaya sayuran adalah munculnya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Sehingga penggunaan pestisida kimia merupakan pengendalian yang efektif untuk mengendalikan OPT. Frekuensi penggunaan yang tinggi dan cara aplikasi yang tidak tepat maka akan berdampak negatif bagi kesehatan tanaman, manusia dan lingkungan. Di sisi lain, konsumen produk pertanian semakin cerdas karena telah memahami bahaya pestisida bagi kesehatan tubuhnya. Maka pendekatan melalui PHT merupakan sebuah inovasi yang perlu diadopsi oleh petani dalam mengurangi penggunaan pestisida. PHT merupakan pendekatan dan teknologi pengembangan berbagai metode pengendalian alternatif dalam perlindungan tanaman dari serangan OPT yang berwawasan ekologi, ekonomi dan sosial. Dengan diketahuinya dampak negatif pestisida terhadap lingkungan maka penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji diharapkan dapat diterapkan secara optimal.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan tesis ini dan semoga dapat bermanfaat untuk penerapan program PHT dalam pembangunan pertanian berkelanjutan di Kota Batu.

Malang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
IDENTITAS TIM PENGUJI TESIS.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ix
RINGKASAN.....	x
SUMMARY.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH.....	xx
Bab	
I. PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengendalian Hama Terpadu (PHT).....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pemahaman tentang PHT.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Prinsip PHT.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 PHT dalam Konteks Produksi Sayuran.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Permasalahan Penerapan Teknologi PHT.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Penyuluhan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Peran Penyuluh Pertanian Lapang.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Ilmu Komunikasi antara Penyuluh dan Petani.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pengetahuan, Sikap, Persepsi dan Perilaku Petani.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Pengetahuan.....	Error! Bookmark not defined.

2.4.2 Sikap.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Persepsi.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 Perilaku.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kerangka Konseptual.....	Error! Bookmark not defined.
III. METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Pendekatan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Konsep dan Variabel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Populasi dan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Keabsahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Uji Validitas.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Uji Reliabilitas.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Analisis Deskriptif Kualitatif.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Analisis Deskriptif Kuantitatif.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.3 Analisis AHP (Analytical Hierarchy Process)	Error! Bookmark not defined.
IV. DESKRIPSI WILAYAH.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Gambaran Umum Lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Karakteristik petani.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.1 Karakteristik petani.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Penyuluhan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)	Error! Bookmark not defined.
5.1.3 Peran Penyuluh.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).....	Error! Bookmark not defined.
5.3 Strategi Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).....	Error! Bookmark not defined.
5.3.1. Aspek Prioritas dalam Strategi Penerapan PHT	Error! Bookmark not defined.
5.3.2. Analisis Prioritas Alternatif Penerapan PHT	Error! Bookmark not defined.
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
6.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.



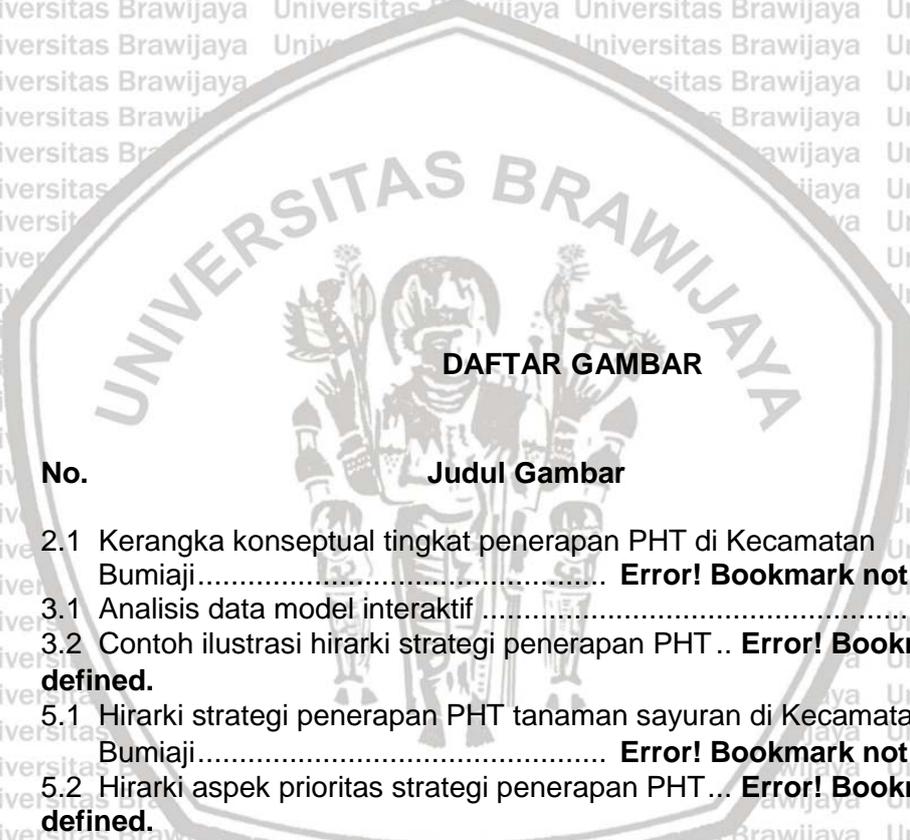
6.2 Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA..... **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN89

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Hal.
3.1	Karakteristik dan Jumlah Petani Responden	Error! Bookmark not defined.
3.2	Nilai Level Hirarki	Error! Bookmark not defined.
3.3	Matriks perbandingan kriteria	Error! Bookmark not defined.
4.1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Batu	Error! Bookmark not defined.
4.2	Tinggi Wilayah di Atas Permukaan Laut Menurut Kecamatan di Kota Batu	Error! Bookmark not defined.
4.3	Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencarian di Desa Tulungrejo	Error! Bookmark not defined.
4.4	Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencarian di Desa Sumberbrantas	Error! Bookmark not defined.
5.1	Karakteristik Petani Responden	Error! Bookmark not defined.
5.2	Persepsi Responden Terhadap Materi Penyuluhan PHT	Error! Bookmark not defined.
5.3	Persepsi Responden Terhadap Media Penyuluhan PHT	Error! Bookmark not defined.
5.4	Persepsi Responden Terhadap Metode Penyuluhan PHT	Error! Bookmark not defined.
5.5	Persepsi Responden Terhadap Peran Penyuluh Sebagai Komunikator	Error! Bookmark not defined.
5.6	Persepsi Responden Terhadap Peran Penyuluh Sebagai Fasilitator	Error! Bookmark not defined.
5.7	Persepsi Responden Terhadap Peran Penyuluh Sebagai Motivator	Error! Bookmark not defined.
5.8	Tingkat Penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji .	Error! Bookmark not defined.
5.9	Urutan Prioritas Bobot Final Penerapan PHT	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Hal.
2.1	Kerangka konseptual tingkat penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Analisis data model interaktif	29
3.2	Contoh ilustrasi hirarki strategi penerapan PHT ..	Error! Bookmark not defined.
5.1	Hirarki strategi penerapan PHT tanaman sayuran di Kecamatan Bumiaji.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Hirarki aspek prioritas strategi penerapan PHT...	Error! Bookmark not defined.
5.3	Bobot nilai final hirarki kriteria penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Hal.
1	Penerapan PHT.....	89
2	Lampiran uji validitas dan reliabilitas.....	91
3	Dokumentasi penelitian.....	98
4	LOA jurnal.....	99
5	Artikel ilmiah.....	100
6	Sertifikat bebas plagiasi.....	108
7	Izin penelitian.....	109



DAFTAR ISTILAH

Tingkat : proses, cara, perbuatan meningkatkan (usaha, kegiatan, dan sebagainya)

Penerapan : sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan.

OPT : organisme pengganggu tanaman merupakan semua organisme yang merusak, mengganggu kehidupan atau menyebabkan kematian pada tumbuhan.

Teknik pengendalian : cara dalam mengendalikan atau mengelola serangan suatu populasi hama.

PHT : pengendalian hama terpadu yaitu upaya pengendalian populasi atau tingkat serangan OPT dengan menggunakan satu atau lebih teknik pengendalian suatu kesatuan yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang berwawasan lingkungan berkelanjutan.

Prinsip PHT : hal utama yang mendasari pelaksanaan dan pengembangan dari PHT.

Sayuran : tanaman pokok dan lunak yang semua atau separuh bagiannya dapat dikonsumsi sebagai pendamping makanan pokok.

Kecamatan Bumiaji : satu dari tiga kecamatan di Kota Batu, Jawa Timur, Indonesia.

Pestisida : substansi yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan hama.

SLPHT : sekolah lapang pengendalian hama terpadu merupakan salah satu metode penyuluhan dalam menerapkan PHT.

Penyuluhan : sistem pendidikan yang mempelajari proses perubahan individu dan masyarakat menjadi lebih baik.

Tim pakar : seseorang yang dianggap sebagai sumber terpercaya atas teknik maupun keahlian mengenai PHT.

Penyuluh : seorang pelaksana teknis fungsional pada unit organisasi instansi pemerintah dan melakukan pemberdayaan masyarakat terhadap inovasi teknologi.

Karakteristik petani : ciri-ciri atau sifat yang melekat pada diri petani dan ditampilkan melalui pola pikir, pola sikap dan pola perilaku terhadap lingkungannya.

Petani SLPHT : petani yang pernah mengikuti penyuluhan melalui SLPHT.

Strategi : suatu cara, teknik, taktik, siasat, kiat dan ilmu di dalam memanfaatkan segala sumber yang berisi garis besar haluan yang dilakukan seseorang untuk bertindak dalam rangka mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditentukan.

Aspek : suatu pandangan jauh ke depan atau pandangan yang akan terjadi di masa depan.

Kriteria : ukuran yang menjadi dasar penilaian atau penetapan sesuatu.

Strategi prioritas : penentuan strategi untuk mengetahui sejauh mana strategi itu penting dengan menentukan skor tertinggi.

AHP : *analysis hierarchy process* merupakan teknik pengambilan keputusan untuk memecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya kemudian elemen-elemen pada setiap tingkatan akan diberikan penilaian secara kualitatif subyektif.





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era globalisasi ini menuntut masyarakat untuk mengikutinya. Perubahan teknologi dalam pembangunan pertanian diawali saat masa orde baru dengan memasukkan konsep revolusi hijau yang bertujuan untuk meningkatkan produksi pangan di Indonesia. Dampak modernisasi pertanian mengakibatkan penggunaan varietas unggul, pupuk kimia dan pestisida mengalami peningkatan yang drastis. Berdasarkan data perkembangan pestisida dari Kementerian Pertanian diketahui mengalami peningkatan tiap tahunnya, pada tahun 2012 jumlah pestisida yang telah diijinkan beredar di Indonesia sebesar 2475 formulasi. Pada tahun 2014 ke 2016 tercatat berturut-turut terdapat 3005 dan 3207 formulasi pestisida yang terdaftar di Indonesia (Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Kementerian Pertanian, 2016).

Adanya data formulasi pestisida yang terdaftar dari tahun ke tahun yang semakin meningkat menunjukkan bahwa penggunaan pestisida di Indonesia masih sangat tinggi. Alasan petani menggunakan pestisida diantaranya (1) mudah diaplikasikan, (2) hasilnya dapat dirasakan dalam waktu singkat, (3) dapat diaplikasikan pada areal yang luas dengan waktu singkat, (4) dapat diaplikasikan setiap waktu dan di semua tempat serta (5) mudah didapatkan dan memberikan keuntungan dalam jangka waktu yang pendek. Beberapa alasan tersebut menunjukkan bahwa teknik utama pengendalian OPT oleh petani masih menggunakan pestisida (Ameriana, 2008). Penggunaan pestisida sintetis secara

intensif dan tidak efektif oleh petani Kota Batu menjadi pola dan perilaku yang umum. Perilaku penggunaan pestisida yang intensif tersebut membuat lahan pertanian di Kota Batu secara umum telah megalami pencemaran pestisida sintetis (Pemerintahan Kota Batu, 2011). Menurut Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Timur (2011) pestisida di Kabupaten Malang masih digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang komoditas unggulan seperti apel, salak dan jeruk.

Cara aplikasi pestisida yang tidak bijaksana dan frekuensi penggunaan pestisida yang masih tinggi akan menimbulkan permasalahan baru dalam pembangunan pertanian. Penggunaan dan pengaplikasiannya yang mudah memiliki dampak negatif terhadap petani, tanaman, serangga non target serta lingkungan. Menurut Dadang *et al* (2011) dampak negatif penggunaan pestisida diantaranya (1) kesehatan petani terganggu karena mengalami keracunan pestisida yang dapat terjadi melalui kulit, pernapasan, mulut dan mata, (2) pestisida yang disemprotkan pada tanaman akan diserap melalui daun, batang dan akar tanaman, (3) dapat menimbulkan resistensi dan resurgensi hama serta terbunuhnya serangga yang berguna dan (4) pestisida yang disemprotkan akan menjadi residu dan mengendap dalam tanah yang mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Konsumen yang cerdas akan memahami dan sadar mengenai bahaya pestisida bagi kesehatan tubuhnya (Sari *et al*, 2016). Pada negara maju, telah terbentuk suatu kumpulan yang disebut "konsumen hijau" dimana konsumen menuntut akan produk dan komoditas pertanian dalam proses produksinya berwawasan lingkungan dan bebas dari bahan pencemar yang mengandung kimia sintetis serta membahayakan kesehatan dalam jangka pendek maupun

panjang. Peluang strategis pada komoditas sayuran berada dalam kondisi pasar yang semakin kompetitif sehingga memerlukan dukungan pengaturan mutu suatu produk seperti peraturan yang memberikan jaminan akan keamanan produk dari residu pestisida (Walangadi, 2000).

Permasalahan yang ada dalam pembangunan pertanian tersebut menuntut adanya teknik pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) secara ekonomis menguntungkan petani, secara teknis dan logika dapat diterima oleh petani dan secara ekologis mengurangi pencemaran lingkungan. Konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan upaya Pemerintah dalam mengurangi penggunaan pestisida di sektor pertanian. Menurut Permentan No. 48/Permentan/OT.140/10/2009, PHT adalah teknik pengendalian dari serangan OPT untuk mencegah kerugian secara ekonomi, kerusakan lingkungan hidup dan menciptakan pertanian yang berkelanjutan. PHT memiliki prinsip diantaranya (1) budidaya tanaman sehat, (2) pemanfaatan musuh alami, (3) pengamatan secara berkala dan (4) petani sebagai ahli PHT (manajer) (Sari *et al*, 2016).

Penerapan PHT merupakan subsistem dari produksi pertanian berkelanjutan yang dapat mengendalikan OPT pada komoditas sayuran, namun dalam penerapan PHT, penggunaan pestisida digunakan sebagai pilihan terakhir.

Program PHT diberikan melalui penyuluhan kepada masyarakat khususnya petani. Kecamatan Bumiaji merupakan bagian dari pelaksana penyuluhan program PHT mulai dari tahun 2002. Kegiatan penyuluhan maupun pelatihan yang dilakukan berbasis PHT diantaranya Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) dan demplot pertanian organik. Menunjang kegiatan pertanian berbasis PHT di Kecamatan Bumiaji maka terbentuklah pengembangan agen hayati melalui Pos Pelayanan Agens Hayati (PPAH).

1.2 Perumusan Masalah

Sehubungan dengan uraian latar belakang di atas, maka perumusan masalah dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimanakah karakteristik petani, penyuluhan pengendalian hama terpadu dan peran penyuluh di kecamatan Bumiaji.
2. Bagaimanakah penerapan pengendalian hama terpadu di kecamatan Bumiaji.
3. Bagaimanakah prioritas strategi penerapan pengendalian hama terpadu di kecamatan Bumiaji.

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang perumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Mendiskripsikan karakteristik petani, penyuluhan pengendalian hama terpadu dan peran penyuluh di kecamatan Bumiaji.
2. Mendiskripsikan penerapan pengendalian hama terpadu di kecamatan Bumiaji.
3. Merumuskan prioritas strategi penerapan pengendalian hama terpadu di kecamatan Bumiaji.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan sumbangan informasi dan pengetahuan dalam pengelolaan sumber daya alam khususnya pengelolaan OPT.
2. Secara praktis, memberikan informasi prioritas keputusan Pemerintah Kecamatan Bumiaji dan Kota Batu sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan untuk pengembangan pertanian berbasis PHT. Selain itu,

petani setempat sebagai sumber informasi dalam penerapan pengendalian hama terpadu. Pada masyarakat, akan memberikan kontribusi hasil pemikiran ilmiah terkait prioritas strategi penerapan pengendalian hama terpadu dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

2.1.1. Pemahaman tentang PHT

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan kebijakan perlindungan tanaman yang sejalan dengan prinsip-prinsip perkebunan berkelanjutan. PHT ditetapkan sebagai kebijakan perlindungan tanaman dalam Peraturan Pemerintah Nomor 6 tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman dan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 390/Kpts/TP.600/5/1994 tentang Penyelenggaraan Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu. Definisi PHT juga telah mengalami perkembangan sejalan dengan kesadaran manusia terhadap produk pertanian yang aman bagi kesehatan dan lingkungan. Pada awalnya pendekatan dalam menghadapi permasalahan organisme pengganggu tanaman (OPT) sangat bergantung pada penggunaan insektisida secara intensif sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Sedangkan pada konsep PHT, pengelolaan OPT merupakan suatu sistem pengelolaan ekosistem dengan memadukan semua teknologi pengelolaan OPT yang cocok secara optimal dan mampu mempertahankan populasi OPT di tingkat keseimbangan yang rendah (Arifin, 2012). Selain pestisida, terdapat teknologi pengelolaan OPT lain misalnya penggunaan musuh alami. PHT juga merupakan pengelolaan aktivitas secara holistik meliputi identifikasi OPT, melakukan pengamatan efektif, dan mengambil keputusan teknik pengendalian secara tepat. Biasanya diperlukan suatu strategi pengelolaan OPT dalam jangka panjang.

Penerapan pengendalian dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian yang berorientasi lingkungan dan penggunaan pestisida minimal, membuat PHT tidak hanya berorientasi ekologi, tetapi juga berorientasi ekonomi, dan sosial. Kondisi sosial masyarakat bersifat dinamis sehingga diperlukan proses pembelajaran secara terus menerus dengan melakukan penelitian-penelitian untuk memecahkan masalah OPT di lahan usaha taninya. SLPHT memfasilitasi proses pembelajaran seperti tersebut di atas antara lain penelitian terapan yang dilakukan pekebun (Untung, 1997).

Menurut Untung (1997) penerapan PHT sangat ditentukan oleh sistem pengambilan keputusan dan penggunaan teknik pengendalian yang kompatibel, diikuti dengan evaluasi penerapannya. Pengambilan keputusan dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi sumberdaya, teknologi yang tersedia, permasalahan yang dihadapi, dan tujuan yang akan dicapai. Pengambilan keputusan PHT dilakukan pada tingkat pekebun, kelompok pekebun, dan pengambil kebijakan. Dengan demikian PHT merupakan suatu sistem pengambilan keputusan yang holistik yang dilakukan melalui proses pembelajaran yang terus menerus dengan mempertimbangkan jenis OPT, kondisi sumberdaya, teknik pengendalian yang tersedia, dan data hasil pemantauan, diikuti dengan evaluasi penerapannya.

2.1.2 Prinsip PHT

Terdapat empat prinsip dasar yang mendorong penerapan PHT secara nasional terutama dalam rangka program pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2018) diantaranya:

- 1) Budidaya tanaman sehat

Tanaman yang sehat akan dapat bertahan terhadap serangan hama dan penyakit sehingga dalam usaha budidaya tanaman mulai dari pengolahan lahan, pemilihan bibit/benih, pemeliharaan tanaman sampai penanganan hasil panen perlu diperhatikan.

2) Pemanfaatan musuh alami

Penggunaan musuh alami sebagai teknik pengendalian hayati mampu menekan populasi hama dan diharapkan dalam suatu agroekosistem mengalami keseimbangan populasi antara hama dan musuh alami sehingga populasi hama tidak melewati ambang batas ekonomi.

3) Pengamatan rutin

Keadaan lingkungan yang dinamis akan dipengaruhi banyak hal maka dari itu diperlukan kegiatan pengamatan atau pemantauan dalam suatu budidaya untuk mengetahui perkembangan populasi OPT di lahan. Selain itu, dapat menjadi dasar pertimbangan untuk mengambil tindakan pengendalian.

4) Petani sebagai ahli PHT

Pemilik lahan atau petani harus mampu mengambil tindakan atau rekomendasi dalam kegiatan budidaya yang dilakukannya apabila muncul suatu permasalahan. Agar petani mampu menerapkan PHT diperlukan kegiatan pelatihan secara formal maupun informal dari pihak terkait maupun kegiatan kemasyarakatan sekitar yang diagendakan.

2.1.3 PHT dalam Konteks Produksi Sayuran

Sayuran merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai kandungan gizi yang tinggi, memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia dan mempunyai nilai ekonomi tinggi. Produktivitas kentang di Indonesia mengalami penurunan dari 16,51 t/ha pada tahun 2009 menjadi 15,95

t/ha pada tahun 2010 (BPS, 2010). Upaya untuk meningkatkan produktivitas kentang perlu didukung oleh varietas unggul dan bibit yang berkualitas tinggi serta toleran terhadap serangan OPT. Penerapan PHT mengalami perkembangan yang pesat, bahkan pada penerapannya merupakan teknologi terobosan untuk memecahkan berbagai permasalahan penanganan OPT (Setiawati *et al*, 2013).

2.1.4 Permasalahan Penerapan Teknologi PHT

Agustian dan Rachman (2009) mengemukakan bahwa permasalahan utama yang dihadapi dalam penerapan teknologi PHT berkelanjutan diantaranya:

- 1) Proses difusi penerapan teknologi PHT masih berjalan lambat atau mengalami stagnasi. Perubahan pengetahuan dan sikap petani dalam pengendalian hama dan penyakit berdasarkan penerapan PHT masih rendah.
- 2) Rendahnya penyebaran teknologi karena terbatasnya pembinaan pasca SLPHT. Kurangnya melibatkan tim penyuluh pertanian menyebabkan ketergantungan terhadap pemandu masih tinggi SLPHT.
- 3) Sikap dan persepsi yang kuat terhadap penggunaan pestisida kimia sebagai cara yang ampuh dalam mengendalikan OPT sehingga mengubah persepsi yang mengarah ke penggunaan pestisida nabati masih sulit.
- 4) Pengambilan keputusan dalam hal budidaya dan pengendalian OPT cenderung bersifat individual dan belum dilakukan secara kelompok terutama pasca pelatihan sehingga kelompok tani belum berfungsi dalam pengambilan keputusan tersebut.
- 5) Dukungan pemerintah dalam membina petani dan melanjutkan program SLPHT masih terbatas.

6) Dukungan dari berbagai kelembagaan masih terbatas dalam hal pemasaran hasil dan permodalan untuk membantu peningkatan usahatani milik petani.

2.2 Penyuluhan

Penyuluhan dalam arti umum yaitu ilmu sosial yang mempelajari sistem dan proses perubahan pada individu serta masyarakat agar dapat terwujud perubahan yang lebih baik sesuai yang diharapkan. Penyuluhan merupakan kegiatan yang melibatkan orang-orang untuk melakukan komunikasi informasi secara sadar dengan tujuan membantu sesama dalam memberikan pendapat sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat (Van den Ban dan Hawkins, 1999). Penyuluh pertanian juga disebut sebagai agen perubahan dimana seseorang atau pihak tertentu yang membawa perspektif orang luar terhadap situasi perubahan suatu organisasi.

Menurut Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan dimana penyuluhan adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumberdaya lain sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas efisiensi usaha pendapatan dan kesejahteraannya serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Berdasarkan UU No 16 tahun 2006 penyuluh diantaranya adalah:

1) Penyuluh pegawai negara sipil yang selanjutnya disebut penyuluh PNS adalah pegawai negeri sipil yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang pada satuan organisasi lingkup pertanian, perikanan atau kehutanan untuk melakukan kegiatan penyuluhan.

2) Penyuluh swasta adalah penyuluh yang berasal dari dunia usaha dan atau lembaga yang mempunyai kompetensi sesuai bidangnya.

3) Penyuluh swadaya adalah pelaku utama yang berhasil dalam usahanya dan warga masyarakat lainnya dengan kesadarannya sendiri mau dan mampu menjadi penyuluh.

Menurut Mardikanto (2009) kegiatan penyuluhan diartikan dengan berbagai pemahaman diantaranya:

1) Penyuluhan sebagai proses penyebarluasan informasi. Penyebarluasan informasi yaitu mengenai ilmu pengetahuan, teknologi dan seni yang dihasilkan sistem penelitian ke dalam praktek atau kegiatan praktis.

2) Penyuluhan sebagai proses penerangan. Kegiatan penerangan atau kegiatan penjelasan adalah bagian dari proses atau kegiatan penyuluhan.

3) Penyuluhan sebagai proses perubahan perilaku. Penyuluhan adalah proses yang dilakukan secara terus menerus sampai terjadinya perubahan perilaku pada sasaran penyuluhan. Perubahan perilaku yang dilakukan melalui kegiatan penyuluhan adalah perubahan pada ranah pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik) dan sikap (afektif).

4) Penyuluhan sebagai proses belajar. Penyuluhan adalah proses belajar pada suatu pendidikan yang bersifat non formal bagi petani beserta keluarga agar perilaku bertani berubah menjadi lebih baik (*better farming*), berusaha lebih menguntungkan (*better bussines*), hidup lebih sejahtera (*better living*), bermasyarakat lebih baik (*better community*) dan menjaga kelestarian lingkungan (*better environment*).

5) Penyuluhan sebagai proses perubahan sosial. Penyuluhan tidak hanya melakukan perubahan perilaku pada diri seseorang tetapi juga pada perubahan

hubungan antar individu dalam bermasyarakat termasuk struktur nilai-nilai dan pranata sosial.

6) Penyuluhan sebagai rekayasa sosial. Rekayasa sosial merupakan upaya untuk mempersiapkan sumber daya manusia agar mereka tahu mau dan mampu melaksanakan peran seseuai tugas pokok dan fungsinya dalam sistem sosialnya masing-masing.

7) Penyuluhan sebagai proses pemasaran sosial. Proses pemasaran sosial adalah menawarkan sesuatu kepada masyarakat sehingga pengambilan keputusan sepenuhnya berada di masyarakat.

8) Penyuluhan sebagai proses pemberdayaan masyarakat. Memberdayakan berarti memberi daya kepada yang tidak berdaya dan atau mengembangkan daya yang sudah dimiliki menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat bagi masyarakat yang bersangkutan.

9) Penyuluhan sebagai proses komunikasi pembangunan. Penyuluhan tidak sekedar untuk menyampaikan pesan pembangunan tetapi yang lebih penting adalah bagaimana meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan.

2.2.1 Peran Penyuluh Pertanian Lapang

Peranan penyuluh dalam pemberdayaan masyarakat adalah menyadarkan masyarakat atas peluang yang ada untuk merencanakan hingga menikmati hasil pembangunan, memberikan kemampuan pada masyarakat untuk menentukan program pembangunan, memberi kemampuan masyarakat dalam mengontrol masa depannya sendiri dan memberi kemampuan dalam menguasai lingkungan sosialnya (Krisnawati, 2014). Peran seseorang dalam pengembangan masyarakat dikategorikan dalam empat peran yaitu peran fasilitator (*facilitative*

roles), peran pendidik (*educational roles*), peran utusan atau wakil (*representational roles*) dan peran teknikal (*technical roles*).

Menurut Mosher (1997) peran penyuluh pertanian diantaranya:

- 1) Penyuluh sebagai guru artinya penyuluh harus terampil menyampaikan inovasi untuk mengubah perilaku sasarannya.
- 2) Penyuluh sebagai analisator artinya seorang penyuluh harus memiliki keahlian untuk melakukan pengamatan terhadap keadaan masalah dan kebutuhan masyarakat sasaran serta mampu memecahkan masalah petani.
- 3) Penyuluh sebagai konsultan artinya penyuluh harus memiliki keterampilan dan keahlian untuk memilih solusi perubahan yang paling tepat dapat diterima oleh masyarakat setempat dan secara teknis dapat dilakukan serta secara ekonomis menguntungkan.
- 4) Penyuluh sebagai organisator artinya harus mempunyai keterampilan dan keahlian untuk menjalin hubungan baik dengan segenap lapisan masyarakat, mampu menumbuhkan kesadaran, mampu berinisiatif terciptanya perubahan, menggerakkan partisipasi masyarakat, memobilisasi sumberdaya mengerahkan dan membina kegiatan serta mengembangkan kelembagaan yang efektif untuk melaksanakan perubahan secara terencana.

Menurut Mardikanto (2007) seorang penyuluh harus mengenal potensi wilayah kerja karena dengan mengenal dan memahami potensi wilayah akan dapat membantu penyuluh dalam memahami (1) keadaan masyarakat yang menjadi sasaran penyuluhan, (2) keadaan lingkungan fisik dan sosial masyarakat sasaran, (3) masalah-masalah yang pernah sedang dan akan dihadapi dalam

melaksanakan penyuluhan dan (4) faktor-faktor pendukung dan pelancar kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan.

Seorang penyuluh dalam merencanakan kegiatan penyuluhan harus memperhatikan atau mengetahui kebutuhan petani agar program penyuluhan yang akan diberikan sesuai. Rencana program kerja yang baik adalah program yang dibuat berdasarkan fakta data dan potensi wilayah yang akurat. Rencana kerja penyuluh pertanian yaitu jadwal kegiatan yang disusun oleh para penyuluh pertanian berdasarkan program kerja penyuluh pertanian setempat dan mencantumkan hal-hal yang perlu disiapkan dalam berinteraksi dengan petani/nelayan (Krisnawati, 2014). Penyuluh harus memiliki kemampuan dalam melakukan evaluasi kegiatan penyuluhan dan melaporkannya secara sistematis kepada pihak yang berwenang atau atasannya. Hasil evaluasi akan melahirkan suatu penilaian apakah tujuan program tercapai, apakah terdapat masalah dalam menjalankan program dan bagaimana rekomendasi pemecahan masalah.

2.3 Ilmu Komunikasi antara Penyuluh dan Petani

Ilmu komunikasi sebagai ilmu pengetahuan sosial memiliki sifat multidisipliner yaitu tidak bisa menghindari perspektif dari beberapa ahli yang tertarik mengenai komunikasi sehingga pengertian komunikasi semakin beragam. Wirayanto (2004) menyampaikan bahwa komunikasi merupakan transmisi informasi, gagasan, emosi, keterampilan dan sebagainya sehingga tindakan atau proses transmisi tersebut dinamakan komunikasi. Terjadinya komunikasi merupakan konsekuensi dari hubungan sosial. Komunikasi terdiri dari dua orang atau lebih yang saling berhubungan satu sama lain karena hubungan tersebut menimbulkan interaksi sosial.

Maka dari itu, komunikasi adalah proses penyampaian suatu pesan oleh seseorang (komunikator) kepada orang lain (komunikan) untuk mengungkapkan sikap, pendapat, pikiran dan perilaku baik secara lisan maupun tidak langsung melalui media. Seorang penyuluh dalam kegiatan penyuluhan merupakan faktor pelancar pembangunan. Interaksi antara penyuluh dan petani terjadi saat penyuluh mengadakan pertemuan rutin dengan petani di lokasi yang telah disepakati sebelumnya. Penyuluh dalam pertemuan kelompok melakukan komunikasi secara terbuka bersama anggota kelompok tani dengan harapan anggota kelompok tani dapat berkomunikasi secara terbuka dan merasa nyaman (Padillah *et al*, 2018).

2.4 Pengetahuan, Sikap, Persepsi dan Perilaku Petani

2.4.1 Pengetahuan

Menurut Notoatmojo (2007) pengetahuan adalah hasil mengetahui/tahu oleh manusia dan terjadi setelah melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan yang digunakan melalui panca indera manusia yaitu indera penglihatan, penciuman bau, pendengaran, perasa dan peraba.

Pengetahuan ada karena terdiri dari sejumlah fakta dan teori seseorang yang didapat dari pemahaman suatu masalah/gejala dan cara memecahkannya.

Pengetahuan juga didapat dari pengalaman seseorang yang disampaikan dari buku, teman, guru, orang tua, media cetak dan elektronik.

Pengetahuan merupakan tahap awal munculnya persepsi yang kemudian melahirkan sikap dan pada waktunya akan merubah perilaku. Pengetahuan yang dimiliki petani tentang suatu hal akan mendorong terjadinya sikap dan dapat merubah perilaku petani dalam menyikapi pengetahuan yang baru diperoleh.

Pengetahuan yaitu keadaan tahu dimana manusia ingin tahu kemudian mencari

tahu sehingga apa yang diketahui dan mampu diingat oleh manusia dalam menyaksikan, mengamati dan mengalami dari lahir sampai dewasa akan mendapatkan pengetahuan (Gie, 2000).

Pengetahuan seseorang terhadap objek mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Menurut Daryanto (2010), terdapat aspek-aspek pengetahuan dalam taksonomi bloom diantaranya:

1) Pengetahuan (*knowledge*) dimana tahu diartikan sebagai *recall* (ingatan).

Seseorang dituntut untuk mengetahui atau mengenal fakta tanpa dapat menggunakannya.

2) Pemahaman (*comprehension*). Memahami suatu objek bukan sekedar tahu, tidak sekedar dapat menyebutkan tetapi harus dapat menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui.

3) Penerapan (*application*). Aplikasi diartikan apabila orang yang telah memahami objek tersebut dapat menggunakan dan mengaplikasikan prinsip yang diketahui pada situasi yang lain.

4) Analisis (*analysis*). Analisis adalah kemampuan seseorang untuk menjabarkan dan memisahkan kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu objek.

5) Sintesis (*synthesis*). Sintesis menunjukkan suatu kemampuan seseorang untuk merangkum atau meletakkan suatu hubungan yang logis dari komponen pengetahuan yang dimiliki. Sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi yang telah ada.

6) Penilaian (*evaluation*). Evaluasi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan penilaian terhadap suatu objek tertentu didasarkan pada suatu kriteria atau norma-norma yang berlaku di masyarakat.

2.4.2 Sikap

Sikap (*attitude*) menurut Robbins (2008) merupakan pernyataan evaluatif baik yang menyenangkan maupun tidak menyenangkan terhadap objek, individu atau peristiwa dimana hal tersebut mencerminkan perasaan seseorang tentang sesuatu. Sikap adalah respons yang masih tertutup pada manusia terhadap suatu stimulans atau objek. Sikap secara nyata menunjukkan konotasi adanya kesesuaian reaksi terhadap stimulus tertentu dimana pada kehidupan sehari-hari merupakan reaksi yang bersifat emosional terhadap stimulus sosial (Notoatmodjo, 2007).

Menurut Gerungan (2004) sikap adalah sebuah pendapat maupun pandangan seseorang mengenai suatu objek yang mendahului tindakannya. Sikap tidak mungkin terbentuk sebelum mendapat informasi, melihat atau mengalami secara pribadi suatu objek. Pengukuran sikap berbeda dengan pengukuran pengetahuan karena dalam ranah sikap yang diukur diantaranya:

- 1) Menerima (*receiving*) dimana orang (subjek) mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan (objek).
- 2) Merespon (*responding*) memberikan jawaban bila ditanya, mengerjakan atau menyelesaikan tugas yang diberikan adalah suatu indikasi dari sikap.
- 3) Menghargai (*valuting*) mengajak orang lain untuk mengerjakan atau mendiskusikan suatu masalah adalah suatu indikasi sikap tingkat tiga.
- 4) Bertanggung jawab (*responsibility*) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala resiko merupakan sikap yang paling tinggi.

Sikap terdiri dari tiga komponen yaitu komponen kesadaran, perasaan dan perilaku yang sangat bermanfaat dan saling berhubungan. Menurut Notoatmodjo (2007) terdapat tiga komponen sikap diantaranya:

1) Komponen kognitif. Komponen yang berisi kepercayaan seseorang mengenai apa yang berlaku atau apa yang benar bagi objek sikap.

2) Komponen afektif. Komponen yang menyangkut masalah emosional subjektif atau perasaan seseorang terhadap suatu objek sikap.

3) Komponen konatif. Komponen perilaku dalam struktur sikap yang menunjukkan cara pribadi seseorang dan berkaitan dengan objek yang dihadapi.

Menurut Sarwono (2008) sikap merupakan kesiapan untuk bereaksi secara positif (*favorable*) dan negatif (*unfavorable*) terhadap objek atau benda di lingkungan tertentu sebagai penghayatan dari objek tersebut. Seseorang dikatakan bersikap positif terhadap objek psikologis apabila orang tersebut suka (*like*) atau bersikap *favorable* dan sebaliknya apabila seseorang bersikap negatif terhadap objek psikologis maka orang tersebut akan tidak suka (*dislike*) atau bersikap *unfavorable*. Menurut Anas (2007) sikap merupakan hasil belajar karena sikap dapat mengalami perubahan akibat kondisi dan pengaruh yang diberikan sehingga sikap tidak terbentuk dengan sendirinya melainkan hasil dari pembentukan yang berlangsung saat berinteraksi dengan manusia terhadap objek tertentu.

2.4.3 Persepsi

Persepsi merupakan perasaan setuju maupun tidak setuju terhadap dorongan diri sendiri atau dorongan dari orang lain. Persepsi ini melekat pada seseorang yang memiliki sifat perasa (Notoatmodjo, 2007). Menurut Robbins (2008) persepsi yaitu suatu proses dimana individu mengatur dan menginterpretasikan kesan sensoris seseorang guna memberikan arti terhadap lingkungan sekitar.

Setiap individu akan berhubungan langsung atau berinteraksi dengan lingkungan sosial, merespons stimulus yang diterima melalui panca indera dan dapat

memberikan reaksi (respons) berupa penerimaan atau penolakan. Tiap individu akan mempersepsikan stimulus yang diterima untuk menentukan respon yang ditampilkan karena persepsi itu merupakan suatu proses yang berwujud diterimanya stimulus oleh individu melalui alat reseptornya (penerima).

Persepsi berhubungan dengan pendapat dan penilaian individu terhadap suatu stimulus yang akan berakibat pada motivasi, kemauan dan perasaan terhadap stimulasi tersebut. Persepsi seseorang bisa berbeda satu sama lain dalam waktu dan keadaan yang sama karena adanya perbedaan kognitif.

Menurut Notoatmodjo (2007) persepsi dipengaruhi oleh:

- 1) *Frame of reference* adalah kerangka pengetahuan yang dimiliki dan diperoleh dari pendidikan, referensi, penelitian dll.
- 2) *Field of experience* adalah pengalaman yang telah dialami sendiri dan tidak terlepas dari keadaan lingkungan.

Menurut Harihanto (2001) persepsi merupakan proses kognitif yang bisa terjadi pada setiap orang dalam memahami informasi tentang lingkungan melalui penglihatan, pendengaran, penghayatan, perasaan dan penciuman. Persepsi pada hakekatnya yaitu pandangan, interpretasi, penilaian, harapan atau inspirasi seseorang terhadap objek. Persepsi dibentuk melalui sebuah proses yang diawali dengan menerima rangsangan atau stimulus terhadap objek oleh indera dan dipahami dengan interpretasi atau penafsiran tentang objek tersebut.

Persepsi dipengaruhi oleh variabel yang berhubungan satu sama lain diantaranya:

- 1) Pengalaman masa lalu atau yang pernah dialami.
- 2) Indoktinasi budaya atau bagaimana menerjemahkan yang dialami.
- 3) Sikap pemahaman atau apa yang diharapkan dan apa yang dimaksud.

Persepsi dipengaruhi faktor internal yang ada dalam tiap individu misal bakat, minat, kemauan, perasaan, kebutuhan, motivasi, umur, kepribadian, jenis kelamin dll. Persepsi juga dipengaruhi oleh faktor sosial budaya dan sosial ekonomi seperti pendidikan, lingkungan, suku dll (Baskoro, 2008).

2.4.4 Perilaku

Perilaku merupakan tingkah laku seseorang yang mempunyai ciri-ciri, menggunakan pikiran, menggunakan bahasa, ada kemauan dan kerja serta mengandung moral. Perilaku yaitu sebuah tanggapan atau reaksi individu yang terwujud dalam sikap baik gerakan maupun ucapan. Perilaku seseorang terhadap suatu objek yang dipengaruhi beberapa faktor individu baik dari dalam dan luar diantaranya:

- 1) Faktor individu dari dalam meliputi keadaan seseorang terdiri dari motivasi, sikap, pola pikir dan persepsi.
- 2) Faktor individu dari luar meliputi segala sesuatu yang ada disekitar dan mampu mempengaruhi seseorang untuk berperan pada suatu kegiatan misalnya pengetahuan/pendidikan, budaya dan teknologi.

Individu seseorang dan lingkungan saling berhubungan satu sama lain dimana lingkungan dapat mempengaruhi individu melalui rangsangan lingkungan dan sebaliknya individu juga dapat mempengaruhi lingkungan melalui rangsangan atau tanggapan yang sama. Hubungan antara individu dan lingkungan tersebut dijumpai oleh perilaku seseorang (Walgito, 2003).

Menurut Sarwono (1992) perilaku manusia dalam kehidupan sosial masyarakat merupakan sebuah fungsi adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya. Setiap individu akan membawa karakteristik yang berbeda satu sama lain ketika memasuki suatu lingkungan yang baru. Perubahan perilaku

akan terjadi apabila tiap individu mengalami perubahan pola pikirnya dengan pengetahuan yang didapat melalui proses pendidikan. Setelah pola pikir mengalami perubahan dalam bentuk perubahan cara berpikir, bersikap dan bertindak maka diharapkan terjadi perubahan pada sikap. Sikap yang berubah menjadi lebih baik akan mendorong terjadinya perubahan perilaku karena perubahan sikap merupakan predisposisi perubahan perilaku.

Perilaku atau tingkah laku memiliki arti luas yang meliputi pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap. Perilaku manusia ada yang dapat diobservasi dan ada yang tidak dapat diobservasi yang dilihat dari penampilan tiap individu (Samaria, 2012). Menurut Azwar (1995) sikap individu ikut berperan serta dalam menentukan bagaimana perilaku seseorang di lingkungannya. Pengukuran perilaku dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung dilakukan dengan cara mengamati tindakan dari subjek dalam suatu kegiatan sedangkan secara tidak langsung dilakukan dengan menggunakan metode mengingat kembali perilaku yang telah dilakukan oleh subjek (*recall*). Metode ini dilakukan melalui beberapa pertanyaan terhadap subjek mengenai apa yang telah dilakukan dan berhubungan dengan objek tertentu (Notoatmodjo, 2005).

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar dalam menyusun penelitian ini.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan referensi diantaranya:

- a. Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Sayuran di Kenagarian Koto Tinggi Kabupaten Agam Sumatera Barat (Sari *et al*, 2016)

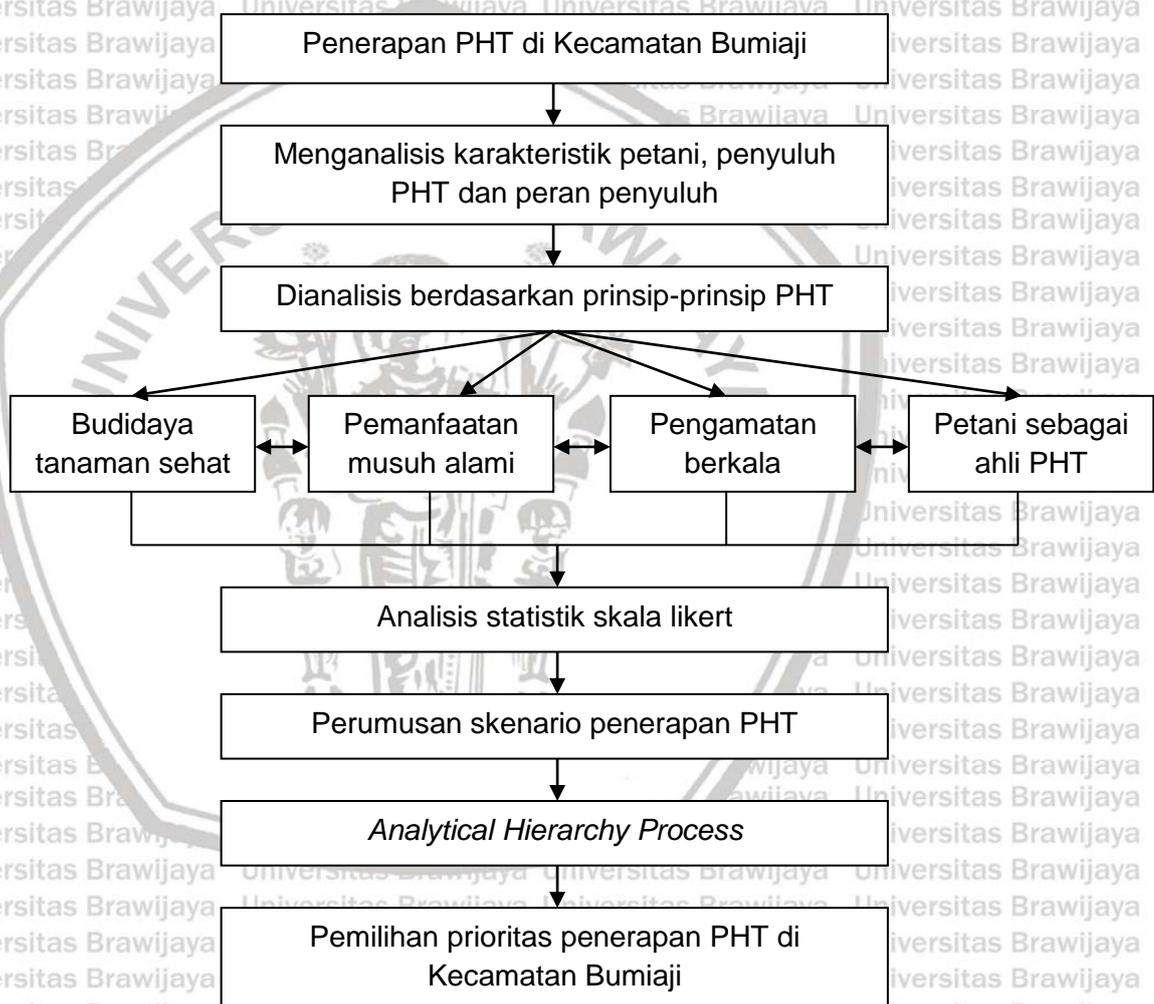
Penelitian tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat penerapan PHT oleh petani. Data dianalisa secara deskriptif kuantitatif dan didukung dengan data kualitatif yang diperoleh dari responden. Hasil dari penelitian tersebut yaitu tingkat penerapan komponen PHT meliputi pemanfaatan musuh alami dalam kategori rendah. Budidaya tanaman memiliki komponen yang terdiri dari pengolahan lahan pemeliharaan penggunaan bibit/benih penggunaan pupuk penggunaan OPT dan panen/pascapanen pada kategori cukup sesuai dengan yang direkomendasikan. Komponen pengamatan secara berkala pada kategori sedang dan tinggi.

2.6 Kerangka Konseptual

Modernisasi pertanian memiliki dampak pada penggunaan pupuk kimia, varietas unggul dan pestisida kimia meningkat secara drastis. Penggunaan pestisida pada usahatani sayuran merupakan pengendalian paling efektif dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Frekuensi penggunaan yang tinggi dan cara aplikasi yang kurang tepat akan berdampak negatif pada tanaman, manusia dan lingkungan.

Sesuai UU No. 12 tahun 1992 tentang sistem budidaya tanaman maka konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan sebuah inovasi yang perlu diadopsi petani dalam mengurangi penggunaan pestisida kimia. PHT adalah sistem pengendalian dengan mengkombinasikan berbagai teknik pengendalian yang dapat diterapkan dalam satu kesatuan program yang serasi agar populasi hama tetap dalam keadaan di bawah ambang ekonomi agar tidak menimbulkan kerugian ekonomi dan aman bagi lingkungan (Diratmaja dan Zakiah, 2015).

Metode AHP merupakan metode dalam mengurutkan prioritas strategi penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dan disesuaikan dengan prinsip-prinsip PHT. Dalam menentukan strategi diperlukan dasar penelitian seperti mendeskripsikan karakteristik petani, penyuluh PHT dan peran penyuluh terlebih dahulu. Kerangka konseptual tingkat penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka konseptual tingkat penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif didapatkan dari kegiatan wawancara mendalam kepada informan utama untuk memperjelas data. Pada penelitian ini, pendekatan kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik petani, penyuluhan pengendalian hama terpadu dan peran penyuluh serta penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) di Kecamatan Bumiaji. Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan penelitian survei dimana mengambil sampel dari suatu populasi dengan menggunakan kuisisioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menyusun prioritas strategi PHT di Kecamatan Bumiaji.

3.2 Konsep dan Variabel Penelitian

Penelitian ini dibatasi dengan empat prinsip dasar yang mendorong penerapan PHT secara nasional terutama dalam rangka program pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2018) diantaranya:

- 1) Budidaya tanaman sehat
- 2) Pemanfaatan musuh alami
- 3) Pengamatan rutin
- 4) Petani sebagai ahli PHT

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah karakteristik petani yang diukur melalui umur, tingkat pendidikan formal, pengalaman berusahatani, jumlah tanggungan petani, luas lahan, pengalaman SLPHT dan keanggotaan kelompok petani. Penyuluhan PHT diukur melalui materi penyuluhan, media penyuluhan yang

digunakan dan metode penyuluhan yang dipilih. Peran penyuluh diukur melalui peran sebagai komunikator, fasilitator dan motivator. Penerapan PHT diukur melalui empat prinsip PHT. Data yang diperoleh dari wawancara dan kuisioner dengan responden akan disusun prioritas strategi penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji.

3.3 Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan bantuan informasi yang diperoleh dari kepala desa setempat atau ketua kelompok tani dan sampel yang dipilih akan diserahkan peneliti sebagai bahan pertimbangan sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian. Karakteristik dan jumlah petani responden dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Karakteristik dan Jumlah Petani Responden

Teknik ini dilakukan dengan merumuskan kriteria terlebih dahulu yang

Responden	Karakteristik Responden	Jumlah
Desa Sumberbrantas	Ketua Kelompok Tani	3
	Sekretaris Kelompok Tani	3
	Bendahara Kelompok Tani	3
	Anggota	21
Desa Tulungrejo	Ketua Kelompok Tani	3
	Sekretaris Kelompok Tani	1
	Bendahara Kelompok Tani	1
	Anggota	15
TOTAL		50

digunakan sebagai acuan penarikan sampel. Kriteria petani yang dijadikan responden adalah sebagai berikut:

- 1) Petani aktif/pernah aktif dalam kelompok tani.
- 2) Petani sedang melakukan budidaya komoditas sayuran.
- 3) Petani pernah mengikuti SLPHT atau mengetahui PHT.

Responden dari petugas terkait untuk analisis AHP juga menggunakan teknik *purposive sampling*. Petugas yang dipilih yaitu penyuluh dari balai penyuluhan (2 orang) tugasnya berkaitan dengan penyuluhan serta mengetahui informasi mengenai PHT.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan sekunder.

Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui kuisisioner dan wawancara dengan petani, penyuluh dan kepala sie hortikultura dinas pertanian dengan teknik *purposive sampling*. Data sekunder diperoleh dari dokumentasi data dari dinas terkait dan sumber di internet. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati sendiri lahan dengan komoditas sayuran yang telah dikelola oleh petani.

Data diperoleh melalui teknik observasi, wawancara, kuisisioner dan studi pustaka:

1) Observasi

Observasi dilakukan sebagai cara pengumpulan data yang berkenaan dengan perilaku manusia, proses kegiatan serta gejala-gejala alam (Sugiyono, 2011).

Sasaran pengamatan pada penelitian ini yaitu petani yang sedang melakukan budidaya komoditas sayuran dan pernah mengikuti SLPHT atau mengetahui PHT. Selain itu mengamati kegiatan yang dilakukan petani saat mengelola lahan pertaniannya tersebut.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai bentuk pengecekan silang maupun untuk mengetahui informasi lain yang berkaitan dengan penerapan PHT pada budidaya sayuran yang pernah atau sedang dilakukan petani. Pengumpulan data dengan

teknik wawancara merupakan upaya untuk mengetahui hal-hal yang lebih mendalam dari responden (Sugiyono, 2011). *Key person* yang diwawancarai diantaranya orang-orang yang dinilai tahu mengenai objek penelitian yaitu petani dan penyuluh Kota Batu.

3) Kuesioner

Teknik pengumpulan data dengan kuesioner dilakukan dengan memberikan seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuisisioner digunakan untuk memudahkan pengambilan data (Sugiyono, 2011). Responden yang merupakan petani diperoleh dengan metode *purposive sampling*.

4) Studi pustaka

Studi pustaka yaitu mempelajari data-data sekunder dari berbagai sumber yang mendukung data penelitian yaitu dari Balai Penyuluh Pertanian dan Balai Desa Tulungrejo serta Sumberbrantas maupun pustaka ilmiah dari buku, jurnal dan pendukung lainnya sebagai dasar landasan teori (Darmadi *et al*, 2013).

3.5 Keabsahan Data

3.5.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan salah satu pengujian instrumen yang wajib dilakukan sebelum instrumen tersebut digunakan. Validitas adalah derajat ketepatan antara data yang terjadi pada penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti. Validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat mengukur sesuai dengan yang ingin kita ukur. Hubungan antara pengukuran dengan suatu kriteria biasanya digambarkan dengan suatu korelasi yang disebut koefisien validitas (Sudirman, 2009). Pada penelitian kuantitatif agar validasi data tetap terjaga maka perlu dilakukan uji validitas dengan menggunakan alat bantu berupa Program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 25 for windows.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Setelah melakukan uji validitas, instrumen penelitian juga diuji reliabilitasnya.

Reliabilitas adalah suatu angka indeks yang menunjukkan konsistensi suatu alat pengukur di dalam mengukur gejala yang sama (Umar, 2003). Semakin tinggi reliabilitas alat ukur maka kesalahan pengukuran semakin kecil. Besarnya koefisien reliabilitas berkisar antara 0,00 - 1,00. Pada penelitian ini, untuk mengukur reliabilitas instrumen penelitian atau alat ukur akan diuji statistik dengan teknik *Alpha Cronbach* menggunakan Program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 25 for windows.

3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

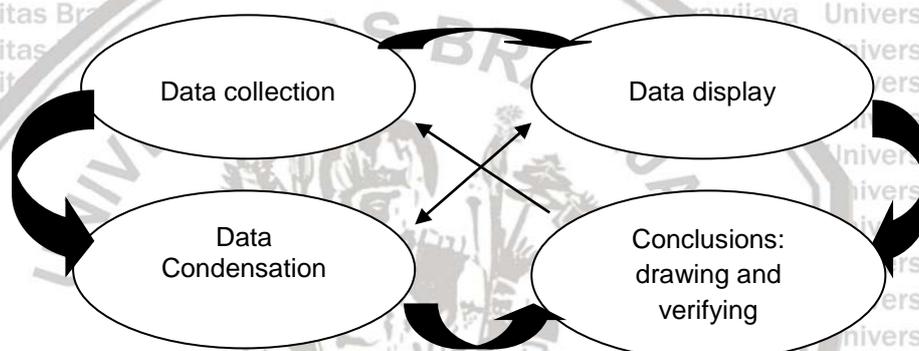
Penelitian ini dilakukan Desa Tulungrejo dan Desa Sumberbrantas, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur. Lokasi ditentukan secara *purposive* disesuaikan dengan tujuan penelitian dan atas dasar pertimbangan bahwa Kota Batu merupakan Kota Pertanian. Selain itu, dua desa tersebut merupakan daerah produksi sayur-sayuran. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2018 sampai April 2019.

3.7 Analisis Data

Data yang dihasilkan dari studi literatur dan data sekunder beserta hasil wawancara yang dilakukan terhadap beberapa Dinas terkait dan petani dianalisis sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian sehingga dapat menjawab permasalahan dari tujuan penelitian ini. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

3.7.1 Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil observasi lapang dan melalui wawancara dengan petani maupun penyuluh di kecamatan Bumiaji. Analisis deskripsi kualitatif dimulai saat merumuskan masalah sebelum turun lapangan dan berlangsung hingga tahap penulisan hasil penelitian (Sugiyono, 2011). Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif model interaksi Miles dan Huberman (2014) yang terdiri dari analisis kondensasi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.



Gambar 3.1 Analisis data model interaktif

3.7.2 Analisis Deskriptif Kuantitatif

Data kuesioner yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif. Umar (2005) mengemukakan bahwa skala likert berhubungan dengan pernyataan tentang sikap seseorang terhadap sesuatu yaitu senang-tidak senang maupun sesuai-tidak sesuai. Maka dari itu jawaban responden dalam kuesioner harus dikuantitatifkan dengan memberikan skor yang diukur menggunakan skala likert.

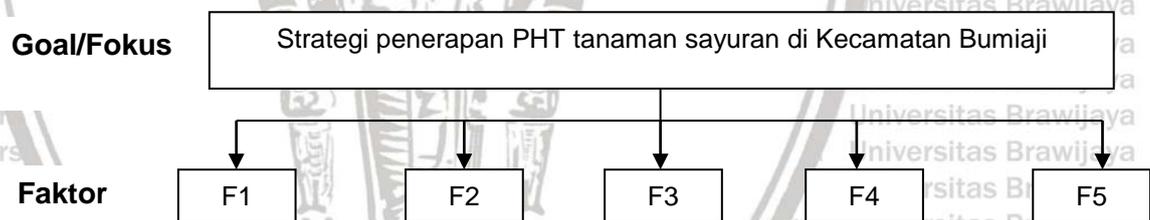
3.7.3 Analisis AHP (Analytical Hierarchy Process)

Menurut Saaty dalam Marimin dan Maghfiroh (2010) analisis AHP yang merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan untuk memecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok-kelompoknya.

AHP memasukkan pertimbangan dan nilai-nilai pribadi secara logis. Proses ini bergantung pada imajinasi, pengalaman dan pengetahuan untuk menyusun hirarki suatu masalah pada logika, intuisi, dan pengalaman untuk memberikan pertimbangan. Pada hakekatnya AHP merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Analisis AHP pada penelitian ini menggunakan Program *Expert Choice* versi 11. Menurut Saaty terdapat tiga tahapan dalam memecahkan persoalan dengan menggunakan metode AHP, yaitu :

1) Penyusunan Hirarki dan Penilaian Level Hirarki

Penyusunan tersebut dimulai dari permasalahan yang kompleks yang diuraikan menjadi unsur pokok, unsur pokok ini diuraikan lagi ke dalam bagian-bagiannya lagi secara hirarki. Ilustrasi hirarki dalam pemilihan strategi penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Contoh Ilustrasi Hirarki Strategi Penerapan PHT

Sumber: Marimin dan Maghfiroh, 2010

Penilaian dilakukan melalui perbandingan berpasangan, skala 1-9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Skala ini ditetapkan sebagai pertimbangan bagi para ahli pemberi penilaian dalam membandingkan pasangan unsur di setiap level hirarki terhadap suatu unsur yang berada di level atasnya.

Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Nilai	Keterangan
1	Faktor Vertikal sama penting dengan Faktor Horizontal
3	Faktor Vertikal lebih penting dari Faktor Horizontal
5	Faktor Vertikal jelas lebih penting Faktor Horizontal
7	Faktor Vertikal sangat jelas lebih penting dari Faktor Horizontal
9	Faktor Vertikal mutlak lebih penting dari Faktor Horizontal
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai unsur yang berdekatan

Tabel 3.2 Nilai Level Hirarki

Sumber: Marimin dan Maghfiroh, 2010

2) Penentuan Prioritas

Untuk setiap level hirarki, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk menentukan prioritas. Proses perbandingan berpasangan dimulai pada puncak hirarki (*goal*) digunakan untuk melakukan perbandingan yang pertama kemudian dari kriteria diambil unsur-unsur yang akan dibandingkan. Contoh matriks perbandingan kriteria ada pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Matriks perbandingan kriteria

Goal	K1	K2	K3
K1			
K2			
K3			

Sumber: Marimin dan Maghfiroh, 2010

3) Konsistensi Logis

Konsistensi sampai batas tertentu dalam menetapkan prioritas sangat diperlukan untuk memperoleh hasil-hasil yang sah dalam dunia nyata. Nilai rasio konsistensi harus 10%, atau kurang, jika lebih dari 10%, maka penilaiannya masih acak dan perlu diperbaiki.

BAB IV

DESKRIPSI WILAYAH

4.1 Gambaran Umum Lokasi

Ditinjau dari keadaan astronomi, Kota Batu terletak pada $122^{\circ}17'10,90''$ - $122^{\circ}57'11''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}44'55,11''$ - $8^{\circ}26'35,45''$ Lintang Selatan. Batas-batas wilayah Kota Batu diantaranya:

- Batas wilayah Utara : Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Pasuruan
- Batas wilayah Selatan : Kabupaten Malang
- Batas wilayah Barat : Kabupaten Malang
- Batas wilayah Timur : Kabupaten Malang

Kota Batu merupakan Kota yang terbilang masih muda karena terbentuk pada tahun 2001 dan memecah diri dari Kabupaten Malang. Kota Batu disahkan menjadi Kota Administratif pada 21 Juni 2001 sesuai UU No. 11 Tahun 2001 dan pada 17 Oktober 2001 Kota Batu juga telah diresmikan menjadi daerah otonom yang terpisah dengan wilayah Kabupaten Malang dan Kota Malang. Wilayah Kota Batu sebelumnya merupakan bagian dari Sub Satuan Wilayah Pengembangan 1 (SSWP 1) Malang Utara. Kota Batu terbagi menjadi 3 kecamatan diantaranya yaitu Kecamatan Batu, Kecamatan Junrejo dan Kecamatan Bumiaji. Menurut data dari Badan Pusat Statistika (2018) pada Kota Batu dalam Angka, luas wilayah Kota Batu adalah $199,09 \text{ km}^2$ dengan rincian masing-masing luas per kecamatan yang dijelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Batu

Kecamatan	Luas (Km ²)	Persentase
Batu	45,46	22,83
Junrejo	25,65	12,88
Bumiaji	127,98	64,28
Kota Batu	199,09	100,00

Sumber: Bapeda Kota Batu, 2017

Kota Batu dikelilingi oleh beberapa gunung diantaranya Gunung Panderman, Gunung Banyak, Gunung Welirang dan Gunung Arjuno yang membuat cuaca

Kota Batu menjadi sejuk. Keadaan topografis Kota Batu berada di dataran tinggi sekitar 700-950 mdpl dapat dilihat pada Tabel 4.2. Dilihat dari ketinggian, sebagian besar daerah di Kota Batu terletak pada perbukitan/lereng. Kondisi klimatologis Kota Batu memiliki suhu minimum 19-22°C dan suhu maksimum 26-29°C dengan kelembaban udara rata-rata 89-94% dan curah hujan rata-rata 0-420 mm³ per tahun (Kota Batu dalam Angka BPS, 2018). Keadaan topografis dan klimatologis yang dimiliki Kota Batu, maka kondisi tersebut membuat Kota Batu memiliki potensi dengan menghasilkan produk unggulan di sektor pertanian serta keindahannya sebagai wisata alam.

Tabel 4.2 Tinggi Wilayah di Atas Permukaan Laut Menurut Kecamatan di Kota Batu

Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Tinggi (meter)
Batu	Sisir	897,000
Junrejo	Junrejo	739,000
Bumiaji	Punten	950,000

Sumber: Data Potensi Desa, BPS, 2017

Penelitian ini dilaksanakan pada dua desa di Kecamatan Bumiaji diantaranya Desa Tulungrejo dan Desa Sumberbrantas. Penentuan lokasi dalam penelitian ini dilakukan atas pertimbangan bahwa dua desa tersebut merupakan daerah

produksi sayur-sayuran. Desa Tulungrejo memiliki luas wilayah 807.019 Ha dan terdapat 5 dusun diantaranya Dusun Gondang, Dusun Kekep, Dusun Gardu, Dusun Junggo dan Dusun Wonorejo. Jumlah penduduk di Desa Tulungrejo pada tahun 2017 adalah 8626 jiwa dan tersebar dalam lima dusun. Sedangkan Desa Sumberbrantas memiliki luas wilayah 541.1364 Ha dan terdapat 3 dusun diantaranya Dusun Krajan, Dusun Lemah Putih dan Dusun Jurangukuali. Jumlah penduduk di Desa Sumberbrantas terdapat 4910 jiwa.

Penggunaan lahan di Desa Tulungrejo didominasi oleh lahan untuk pertanian seluas 599.482 Ha dari luas wilayah Desa Tulungrejo memiliki presentase 74,28%, hal ini dipengaruhi oleh kondisi tanah yang subur dan iklim yang mendukung untuk kegiatan pertanian. Penggunaan lahan lainnya yaitu untuk pemukiman seluas 110.257 dan fasilitas umum seluas 97.280. Tingkat pendidikan terakhir penduduk Desa Tulungrejo sebagian besar adalah tamat SD/ sederajat sebanyak 5625 jiwa dengan presentase sebesar 65,20%. Jumlah penduduk menurut mata pencaharian di Desa Tulungrejo sebagian bekerja sebagai petani sebanyak 2301 jiwa yang memiliki presentase sebesar 26% dan data jumlah penduduk menurut mata pencaharian tersebut disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencaharian di Desa Tulungrejo

No.	Mata Pencaharian	Jumlah	Persentase
1.	Petani	2.301	26 %
2.	Buruh Tani	2.256	25,5 %
3.	Pedagang	1.327	15 %
4.	Karyawan	1.062	12 %
5.	PNS	354	4 %
6.	Wiraswasta	1.016	14 %
7.	TNI / POLRI	18	0,2 %
8.	Lainnya	292	3.3 %
Jumlah		8626	100 %

Sumber: Data Profil Desa Tulungrejo, 2017

Penggunaan lahan Desa Sumberbrantas diperuntukkan terbesar yaitu untuk pertanian dengan luas lahan 358.3234 Ha. Desa sumberbrantas memiliki kondisi geografis dengan ketinggian wilayah sekitar 1400-1700 dpl dan memiliki intensitas curah hujan tinggi serta suhu rata-rata sebesar 12°C-20°C. Jumlah penduduk menurut tingkat pendidikan sebagian besar yaitu pada tingkat tamat SD dengan nilai sebesar 2320 orang. Sedangkan jumlah penduduk menurut kelompok pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencapaian di Desa Sumberbrantas

No.	Mata Pencapaian	Jumlah	Persentase
1.	Petani/Pekebun	1772	36 %
2.	Buruh Tani	243	4,94 %
3.	Pedagang	69	1,40 %
4.	Karyawan	319	6,49 %
5.	PNS	7	0,14 %
6.	Wiraswasta	30	0,61 %
7.	TNI / POLRI	4	0,08 %
8.	Guru	8	0,16 %
9.	Pelajar/Mahasiswa	558	11,3 %
10.	Lainnya	757	15,4 %
11.	Tidak bekerja	1143	23,27 %
Jumlah		4910	100 %

Sumber: Data Profil Desa Sumberbrantas, 2017

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik petani

5.1.1 Karakteristik petani

Karakteristik umum petani responden merupakan ciri yang melekat pada responden secara fisiologis. Responden yang dimaksud pada penelitian ini adalah petani sayuran yang pernah mengikuti SLPHT atau mengetahui PHT.

Petani sayuran sebagai responden dalam penelitian ini sebanyak 50 orang dengan komposisi 30 petani dari Desa Sumberbrantas dan 20 petani dari Desa Tulungrejo. Karakteristik petani responden diidentifikasi berdasarkan umur, pendidikan formal, lama berusahatani, jumlah tanggungan, luas lahan, status dalam kelompok tani serta pengalaman SLPHT dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Karakteristik Petani Responden

Karakteristik petani	Kategori	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Umur	Muda (23-42)	18	36
	Dewasa (43-54)	24	48
	Tua (55-66)	7	14
	Sangat tua (>67)	1	2
Pendidikan formal	SD	21	42
	SMP	10	20
	SMA	15	30
	S1	4	8
	Lama berusahatani	Belum lama (5-11)	11
	Cukup lama (12-17)	8	16
	Lama (18-23)	10	20
	Sangat lama (>24)	21	42
Jumlah tanggungan	Kecil (<3)	24	48
	Sedang (4-5)	20	40
	Besar (>6)	6	12
Luas lahan	Sempit (<0,5)	11	22
	Cukup (0,5-1)	17	34
	Luas (>1)	22	44
Status dalam kelompok tani	Pengurus	14	28
	Anggota	31	62
	Tidak aktif kelompok tani	5	10
Pengalaman SLPHT	Pernah	30	60
	Tidak pernah	20	40

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Umur

Umur petani merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan kemampuan kerja dalam menjalankan kegiatan usahatani. Secara umum, umur petani di Desa Sumberbrantas dan Tulungrejo pada kategori dewasa. Hasil dari pengamatan yaitu penerapan PHT diterapkan pada petani dengan kategori umur dewasa yang memiliki rentang umur 43-54 tahun. Sebaran responden menurut umur dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Menurut Badan Pusat Statistik (2009) kelompok umur produktif memiliki rentang 15-64 tahun. Petani dengan umur produktif memiliki daya penalaran yang lebih baik dibandingkan dengan petani lanjut usia (lansia) karena petani umur produktif akan ikut serta berperan aktif dalam kegiatan penyuluhan dan memiliki kemampuan untuk menyerap informasi yang telah diberikan (Karmila *et al.*, 2014). Selain itu, petani umur produktif memiliki perilaku progresif terhadap inovasi terbaharukan sehingga lebih berani dalam menanggung resiko (Soekartiwi, 2002). Hal tersebut menunjukkan bahwa petani responden dengan kategori umur dewasa memiliki kemampuan dalam menerapkan PHT dan didukung dengan pengalaman SLPHT yang pernah diikuti.

Pendidikan Formal

Pendidikan adalah sarana dalam mengembangkan perilaku manusia. Perilaku akan menuntun manusia dalam pengambilan sikap untuk menyelesaikan suatu masalah. Petani yang pernah mengikuti SLPHT di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo memiliki pendidikan terakhir SMA sebanyak 21 orang atau sebesar 42% dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tingkat pendidikan merupakan salah satu karakteristik yang dianalisis karena berpengaruh terhadap tingkat kemampuan petani untuk memahami dan

menerima informasi yang berkaitan dengan usahatani. Pendidikan formal yang ditempuh petani responden berpengaruh terhadap pola pikir petani dan perubahan teknologi yang digunakan oleh petani (Narti, 2015). Pada umumnya pendidikan mempengaruhi cara dan pola pikir petani untuk mengelola usahatani (Mardikanto, 2009). Heliawaty dan Nurlina (2009) petani dengan pendidikan yang tinggi akan memiliki cara berpikir yang lebih baik sehingga memungkinkan petani untuk berpikir secara rasional dalam mengelola lahan pertanian. Tingkat pendidikan yang semakin tinggi maka pola berpikir yang dimiliki seseorang akan bertambah sehingga dapat dengan mudah mengambil keputusan dari permasalahan yang ada di lahan. Selain itu, pendidikan dapat menciptakan dorongan mental untuk membuat inovasi demi kemajuan sektor pertanian.

Lamanya Berusahatani

Lamanya berusahatani atau pengalaman berusahatani setiap petani berbeda-beda. Lama berusahatani adalah jangka waktu petani responden memulai usahatani secara mandiri untuk mengolah lahan hingga saat penelitian ini dilakukan. Zulfikar *et al* (2018) pengalaman yang diperoleh petani dalam berusahatani sangat bervariasi yaitu belajar secara mandiri, melalui orang tua atau turun temurun dan dari penyuluh. Sesuai hasil pengamatan bahwa sebanyak 21 orang atau sebesar 42% menunjukkan lama berusahatani petani responden lebih dari 24 tahun dan telah disajikan pada Tabel 5.1.

Pengalaman dalam melakukan usahatani diduga dapat mempengaruhi tingkat produksi usahatani karena semakin lama pengalaman petani dalam berusahatani maka kemampuan untuk mengelola usahatani semakin baik. Lama berusahatani mempengaruhi daya respon, tanggapan, penerimaan seorang petani terhadap sebuah informasi teknologi yang telah diberikan selama memulai usahatani.

Semakin lama usahatani yang dilakukan seorang petani maka semakin meningkat respon petani terhadap munculnya informasi dan teknologi yang baru (Sari *et al.*, 2016). Menurut Saepudin dan Astuti (2012) lama berusaha yang relatif singkat dapat ditingkatkan melalui kegiatan pelatihan dan diskusi antar petani atau dengan penyuluh pertanian sehingga wawasan dalam melakukan dan mengelola usahatani dapat meningkat.

Jumlah Tanggungan Keluarga

Jumlah anggota keluarga akan mempengaruhi perekonomian pada keluarga sehingga semakin banyak anggota keluarga maka semakin meningkat kebutuhan keluarga akan biaya hidup (Maryani *et al.*, 2014). Jumlah tanggungan keluarga petani responden yang pernah mengikuti SLPHT, sebagian besar memiliki jumlah tanggungan keluarga ≤ 3 orang dan termasuk pada kategori kecil yaitu sebanyak 24 orang atau sebesar 48% (Tabel 5.1).

Hasil tersebut sesuai dengan Dewi *et al* (2018) bahwa komposisi anggota keluarga tidak lagi dengan bapak-ibu dan dua anak melainkan hanya tinggal berdua dengan istri, cucu atau saudara. Beberapa dari anak petani responden telah berkeluarga dan berpisah dari rumah induk sedangkan anak yang belum berkeluarga sedang merantau untuk bekerja. Implikasinya, sebagian besar petani responden menggunakan tenaga kerja dari keluarga untuk mengelola lahan garapan mereka.

Luas Lahan

Luas lahan yang dimiliki petani responden yang pernah mengikuti SLPHT mayoritas pada sebaran dengan luas >1 Ha dan dimiliki oleh 22 orang atau sebesar 44% yang dapat dilihat pada Tabel 5.1. Hal tersebut menunjukkan bahwa mengelola lahan sendiri akan mengurangi biaya input untuk usahatannya

karena petani responden mayoritas tidak menambah biaya untuk menyewakan lahan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi persepsi petani yaitu luas lahan. Luas penguasaan lahan yang dimiliki petani akan menentukan tingkat kehadiran petani saat kegiatan penyuluhan dan pendapatan yang didapatkan oleh petani (Indraningsih, 2016). Menurut Zulfikar *et al* (2018) sebaran luas lahan yang relatif singkat akan menjadi masalah untuk dapat melakukan usahatani secara lebih efisien yang dapat mengurangi motivasi petani untuk mengikuti kegiatan penyuluhan atau pelatihan.

Keanggotaan dalam Kelompok Tani

Kelompok tani merupakan kumpulan atau gabungan petani dan berfungsi sebagai wadah komunikasi antar petani dan lembaga pendukung untuk mencapai tujuan pertanian setempat agar maju (Arifiyanti, 2017). Petani yang tidak aktif kelompok tani sekarang, mayoritas dulunya termasuk petani yang aktif dalam kelompok tani. Alasan petani yang sudah tidak aktif lagi dalam kelompok tani yaitu sibuk dengan pekerjaan maupun bisnis yang dimiliki oleh petani sehingga bukan lagi prioritas utama. Seorang petani yang menjadikan usahatani sebagai usaha sampingan akan membuat waktu dan perhatian petani tidak maksimal untuk mengurus usaha pertaniannya (Indriyani, 2014). Petani responden yang masih aktif di kelompok tani sebanyak 45 orang atau sebesar 90% yang memiliki status di kelompok tani sebagai pengurus sebanyak 14 orang atau sebesar 28% dan sebagai anggota sebanyak 31 orang atau sebesar 62% dan dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Kelompok tani sebagai suatu unit produksi usahatani merupakan satu kesatuan usaha yang terdiri dari unit penyedia sarana dan prasarana produksi,

unit pengolahan dan pemasaran. Keberadaan kelompok tani sangat bermanfaat untuk petani setempat. Sari *et al* (2016) aktif dalam kelompok tani dapat memudahkan petani dalam memperoleh informasi dan mengikuti kegiatan penyuluhan atau pelatihan yang diberikan. Informasi terkait teknologi terbaru menjadi hal penting untuk diperoleh di kelompok tani selain subsidi pupuk, obat maupun alat mesin pertanian.

Pengalaman yang Pernah Mengikuti SLPHT

Pengalaman petani responden yang pernah mengikuti SLPHT di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo sebanyak 30 orang atau sebesar 60% dapat dilihat pada Tabel 5.1. Namun ada beberapa petani responden yang tidak mengikuti SLPHT tetapi tahu mengenai PHT. Kegiatan penyuluhan PHT menggunakan metode sekolah lapang (SL). Dalam SLPHT mengajarkan untuk mengurangi atau menggantikan penggunaan pestisida atau bahan kimia menjadi pestisida nabati atau cara pengendalian lain. Semakin sering petani ikut serta dalam kegiatan penyuluhan maka tingkat pemahaman petani terhadap informasi yang diberikan semakin mudah dimengerti (Narti, 2015). Petani responden yang pernah atau belum pernah mengikuti SLPHT memiliki persamaan yaitu kesadaran akan lingkungan sudah mereka pahami namun tindakan yang menerapkan prinsip PHT belum diterapkan. Namun dengan adanya pelatihan dapat memberikan manfaat yang dirasakan oleh petani dalam membantu keberhasilan usahatani petani dan mendapatkan wawasan baru untuk mengolah usahatani ke depannya.

5.1.2 Penyuluhan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Penyuluhan pertanian adalah sebuah proses pembelajaran bagi petani agar mereka mampu mengorganisasikan dirinya dalam memperoleh informasi sumberdaya, modal, pasar teknologi dan lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha kesejahteraan dan kesadaran dalam melestarikan lingkungan (Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 03 Tahun 2018 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian).

Penyuluh merupakan penghubung antara Pemerintah atau lembaga penyuluhan dalam menyampaikan inovasi kebijakan dan umpan balik dari petani yang memiliki tujuan untuk membantu masyarakat dalam memperbaiki mutu hidup dan kesejahteraannya (Mardikanto dan Soebianto, 2013). Menurut UU No. 16 Tahun 2006 menyebutkan penyuluhan pertanian adalah suatu upaya pemberdayaan petani beserta keluarganya selaku pelaku utama melalui kegiatan pelatihan di luar pendidikan formal supaya petani mampu menolong dirinya sendiri baik pada bidang ekonomi, sosial atau politik agar pendapatan petani meningkat dan untuk mencapai kesejahteraan kehidupan petani dan keluarganya.

Penyuluh pertanian di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo memiliki jadwal rutin untuk melakukan pertemuan dengan petani selama 1 (satu) bulan sekali dan biasanya dilaksanakan pada hari Jum'at. Penyuluh dan petani berinteraksi selama dua sampai tiga jam tiap pertemuan (13.00-16.00 WIB).

Padillah *et al* (2018) penyuluh pertanian di dalam kelompok melakukan komunikasi dengan petani anggota secara terbuka dengan harapan anggota kelompok tani dapat berdiskusi maupun berkomunikasi dengan penyuluh secara nyaman dan terbuka. Kegiatan yang dilakukan saat penyuluhan PHT diantaranya pemberian materi, pemanfaatan media dan penggunaan metode.

Materi penyuluhan PHT

Materi penyuluhan PHT yang diberikan pada petani di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo berorientasi dengan cara bertani yang ramah lingkungan seperti cara budidaya tanaman, pengetahuan mengenai hama dan penyakit tanaman, pembuatan pupuk nabati, pembuatan pestisida nabati, pemanfaatan musuh alami dan pemasaran. Materi penyuluhan adalah bahan yang digunakan saat penyuluhan dan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk seperti informasi, teknologi, rekayasa, sosial, manajemen, ekonomi, hukum dan kelestarian lingkungan (UU No. 16 Tahun 2006).

Secara umum persepsi petani responden terhadap materi penyuluhan PHT yaitu memahami sebanyak 43 orang atau sebesar 86%. Kategori kurang memahami sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%. Kategori sangat memahami sebanyak 5 orang atau sebesar 10% dan kategori sangat memahami maupun tidak memahami sebanyak 1 orang atau sebesar 2%. Petani responden sebesar 83,33% menunjukkan bahwa materi penyuluhan PHT yang disampaikan oleh penyuluh sudah dipahami. Hal ini sesuai dengan Sulistyono (2008) bahwa semakin tinggi jenjang pendidikan dan keikutsertaannya dalam SLPHT pengetahuan mengenai PHT semakin tinggi. Persepsi petani responden terhadap materi penyuluhan PHT yang diberikan oleh penyuluh dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Persepsi Responden Terhadap Materi Penyuluhan PHT

No	Kategori Materi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Sangat memahami	1	2
2	Memahami	43	86
3	Kurang memahami	5	10
4	Tidak memahami	1	2

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Materi penyuluhan PHT yang disampaikan oleh penyuluh pertanian memberikan dampak positif kepada perilaku petani dan peningkatan usahatani. Penyampaian materi penyuluhan pada petani responden disampaikan langsung oleh pemberi materi dari instansi pemerintahan terkait yaitu Dinas Pertanian dan Balai Penyuluh Pertanian (BPP). Materi yang akan diberikan kepada petani harus sesuai dengan kebutuhan dan telah diverifikasi dahulu oleh instansi terkait (Zulfikar *et al*, 2018). Sumber materi penyuluhan pertanian berasal dari: (1) Sumber resmi dari instansi pemerintah seperti Kementrian/Dinas terkait, lembaga penelitian dan pengembangan dan lainnya yang dilaksanakan oleh penyuluh; (2) Sumber resmi dari lembaga swasta/lembaga swadaya masyarakat yang bergerak pada bidang penelitian pengkajian dan penyebaran informasi; (3) Pengalaman petani, baik pengalaman usahatani sendiri atau hasil dari petak pengalaman yang dilakukan secara khusus atau tanpa bimbingan penyuluhnya dan (4) Sumber lain yang dapat dipercaya misalnya informasi pasar dari para pedagang, dari perguruan tinggi dan lain-lain (Mardikanto, 1993).

Media penyuluhan PHT

Media adalah alat penunjang dalam menyampaikan materi penyuluhan PHT. Media merupakan alat untuk menyampaikan atau mengantarkan suatu pesan maupun materi sehingga dapat tersampaikan kepada penerima sebagai sasaran penyuluh (Van den Ban dan Hawkins, 1999). Peserta penyuluhan akan lebih mudah memahami apabila media yang dimanfaatkan inovatif dan mudah dipahami. Media yang digunakan dapat berupa media cetak dan media elektronik. Informasi mengenai teknologi sangat penting untuk meningkatkan produktivitas usahatani.

Persepsi petani responden di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo terhadap pemanfaatan media yang digunakan dalam penyuluhan PHT yang memiliki kategori setuju sebanyak 40 orang atau sebesar 80%. Kategori kurang setuju sebanyak 9 orang atau sebesar 18%. Kategori sangat setuju sebanyak 1 orang atau sebesar 2% dan tidak memahami sebanyak 0%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani responden sudah setuju dengan media yang digunakan saat penyuluhan. Artinya penyuluh pertanian sudah memiliki tingkat kompetensi dalam pemilihan media yang akan digunakan dan media yang dipilih sesuai dengan minat serta pemahaman petani anggota. Persepsi responden terhadap media penyuluhan PHT disajikan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Persepsi Responden Terhadap Media Penyuluhan PHT

No	Kategori Media	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Sangat setuju	1	2
2	Setuju	40	80
3	Kurang setuju	9	18
4	Tidak setuju	0	0

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dapat diketahui bahwa media yang dimanfaatkan oleh tim pelaksana penyuluh pertanian yaitu berupa buku panduan, brosur mengenai agens hayati dan alat bantu peraga. Media lain yang dimanfaatkan oleh tim pelaksana penyuluh pertanian adalah media elektronik berupa laptop untuk memudahkan petani dalam melihat secara jelas. Selain menggunakan media cetak dan elektronik, tim pelaksana penyuluh pertanian juga melakukan praktek secara langsung dengan petani anggota seperti memanfaatkan lahan praktek yang diolah dengan menggunakan teknik budidaya secara PHT yaitu meminimalisir penggunaan pestisida kimiawi. Kompetensi penyuluh untuk pemilihan media diantaranya media pelatihan, media pembelajaran dan media komunikasi (Anwas, 2013).

Cara tim pelaksana penyuluh pertanian dalam menyampaikan pesan harus mudah dipahami karena mempengaruhi keefektifan seorang penyuluh. Van den Ban dan Hawkins (1999) mengemukakan bahwa terdapat empat faktor agar sebuah pesan atau informasi mudah untuk dimengerti yaitu: (1) bahasa yang digunakan sederhana, singkat, padat dan jelas; (2) menggunakan kata-kata sehari-hari; (3) menyusun berbagai pendapat dengan jelas dan menonjolkan tema utama; dan (4) menggunakan gaya penulisan yang menarik dan memberi inspirasi untuk membuat minat pembaca bertahan. Sehingga dalam memanfaatkan media yang akan digunakan untuk penyuluhan, tim pelaksana penyuluh harus memperhatikan karakteristik peserta penyuluh sebagai sasaran target dari kegiatan penyuluhan.

Metode penyuluhan PHT

Metode penyuluhan yang digunakan untuk membantu petani dalam membentuk pendapat dan mengambil keputusan. Seorang penyuluh harus memahami prinsip-prinsip dasar suatu pembelajaran dan memahami efektivitas beberapa metode penyuluhan. Euriga *et al* (2018) berpendapat bahwa proses atau ketepatan media penyuluhan merupakan keefektifan cara yang dipilih oleh agen perubahan dalam mengubah pengetahuan, keterampilan dan sikap petani meliputi jumlah kunjungan, pertemuan kelompok, pertemuan lapang, demonstrasi, studi banding atau pertukaran anggota petani dan pelatihan petani.

Metode penyuluhan yang paling bermanfaat dan cocok untuk proses belajar petani yaitu pelatihan (*training* atau sekolah lapang). Hal tersebut dikarenakan dalam kegiatan sekolah lapang petani dilibatkan secara langsung di lapangan untuk melakukan pengamatan di lahan percobaan. Sebesar 80% atau sebanyak 40 orang dari petani responden menunjukkan bahwa metode penyuluhan PHT

yang digunakan sudah sesuai. Kategori sangat sesuai dalam pemanfaatan media penyuluhan sebanyak 1 orang atau sebesar 2%. Sedangkan untuk kategori kurang sesuai dalam memanfaatkan media penyuluhan sebanyak 9 orang atau sebesar 18%. Hasil wawancara disimpulkan bahwa pemanfaatan metode penyuluhan PHT yang digunakan oleh tim pelaksana penyuluh pertanian memasuki kategori sesuai dalam menunjang materi yang disampaikan. Persepsi petani responden di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo terhadap penggunaan metode penyuluhan PHT yang disampaikan dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Persepsi Responden Terhadap Metode Penyuluhan PHT

No	Kategori Metode	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Sangat sesuai	1	2
2	Sesuai	40	80
3	Kurang sesuai	9	18
4	Tidak sesuai	0	0

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Sari *et al* (2016) mengemukakan bahwa sebuah metode melibatkan individu dalam proses belajar merupakan bentuk pendidikan orang dewasa (POD), belajar langsung dari pengalaman dan mengalami. Pemberi materi dan pendamping hanya mengamati dan mengarahkan peserta penyuluhan agar dapat belajar sendiri beberapa hal yang ditemui atau diamati. Metode penyuluh dibagi menjadi tiga diantaranya metode kelompok, penyuluhan secara individu dan media massa (Van den Ban dan Hawkins, 1999). Pemanfaatan media penyuluhan yang digunakan di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo yaitu metode kelompok dengan kegiatan praktek di lahan percobaan dan demonstrasi mengenai jenis OPT utama dan cara pengendalian, pembuatan pestisida nabati serta PGPR.

Metode penyuluhan yang juga dilakukan di lokasi penelitian selain praktek yaitu ceramah, demonstrasi, diskusi kelompok dan berbagi pengalaman dari

peserta penyuluhan lainnya sehingga memungkinkan adanya umpan balik dalam menerima pesan atau informasi dari tim pelaksana penyuluhan (Ikhsan *et al*, 2018). Berdasarkan wawancara secara mendalam dengan petani responden bahwa metode kelompok yang dilakukan di ruangan akan lebih membosankan dibandingkan metode kelompok yang dilakukan dengan praktek secara langsung ke lapang. Sesuai dengan Roswita (2003) mengemukakan bahwa metode penyuluhan yang disukai petani adalah praktek lapangan di lahan percobaan sedangkan pemberian materi di kelas atau ruangan membuat petani bosan karena hanya duduk dan mendengarkan. Dapat disimpulkan bahwa metode penyuluhan yang melibatkan petani sebagai sasaran kegiatan penyuluhan akan lebih efektif dibanding menyampaikan materi di ruangan.

Metode penyuluhan yang mampu membangkitkan minat peserta akan membuat materi yang disampaikan mudah untuk dipahami. Keberhasilan dalam penggunaan metode penyuluhan pertanian ditentukan dari tepatnya tim penyuluh yang akan menyampaikan materi dalam mempertimbangkan faktor yang berhubungan dalam pemilihan metode penyuluhan itu sendiri. Zulfikar *et al* (2018) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih metode penyuluhan diantaranya karakteristik sasaran, karakteristik penyuluh, karakteristik keadaan daerah, materi penyuluhan, sarana, biaya dan kebijakan dari pemerintah sehingga berorientasi pada kebutuhan sasaran serta dapat memberikan kemudahan dalam menerapkan inovasi. Keterlibatan sasaran penyuluhan pada setiap kegiatan yang diberikan akan meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan dari sasaran penyuluhan atau petani anggota (Sari *et al*, 2016).

5.1.3 Peran Penyuluh

Muliady (2009) mengemukakan bahwa penyuluh pertanian memiliki peran sebagai faktor yang menentukan perubahan perilaku petani dalam mengembangkan usahatani karena seorang penyuluh membimbing petani secara langsung sampai menghasilkan perubahan perilaku yang diharapkan. Selain berperan dalam membantu meningkatkan produksi dan produktivitas usahatani petani peran penyuluh juga sebagai pemberi motivasi, dukungan dan membantu petani dalam memecahkan permasalahan (Riana *et al*, 2015).

Seorang penyuluh pertanian memiliki peran untuk menyebarkan dan membantu petani dalam menjalankan usahatannya agar menjadi lebih baik lagi. Penyuluh pertanian dan petani merupakan aktor atau pelaku utama dalam pembangunan pertanian yang berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan pertanian.

Penyuluh yang diharapkan saat ini tidak hanya sebagai penyedia dan penyampai informasi semata tapi lebih diperlukan sebagai motivator, dinamisator dan fasilitator (Tjitropranoto, 2003). Sari *et al* (2016) mengemukakan bahwa penyuluh memiliki peran diantaranya: (1) memfasilitasi proses pemberdayaan; (2) mengupayakan kemudahan pada akses sasaran; (3) meningkatkan kemampuan kepemimpinan, manajerial dan kewirausahaan; (4) membantu dalam menumbuhkembangkan organisasi menjadi organisasi yang memiliki daya saing tinggi, produktif dan berkelanjutan; (5) membantu menganalisis dan memecahkan permasalahan serta merespon peluang dan tantangan yang akan dihadapi dalam mengelola suatu usaha; (6) menumbuhkan kesadaran terhadap kelestarian dari fungsi lingkungan; dan (7) melembagakan nilai-nilai budaya pembangunan pertanian yang maju dan modern secara berkelanjutan. Pada

penelitian ini, peran penyuluh dalam penerapan PHT meliputi peran penyuluh sebagai komunikator, fasilitator dan motivator.

Penyuluh sebagai komunikator

Kilmanun dan Seron (2018) berpendapat penyuluh sebagai komunikator dalam kegiatan penyuluhan bertugas untuk menyampaikan pesan apapun itu kepada komunikannya untuk mengubah perilaku peserta penyuluhan. Sari *et al* (2016) komunikator merupakan individu atau seseorang yang menjadi pembicara dalam suatu kegiatan dan berinteraksi dengan individu lain atau kelompok tertentu sebagai penerima atau pendengar dari komunikator yang disebut dengan komunikan. Terdapat empat faktor dalam meningkatkan ketepatan komunikasi diantaranya keterampilan berkomunikasi, sikap mental, tingkat pengetahuan dan posisi pada sistem sosial budaya (Yuhana *et al*, 2008). Penyuluh pertanian memiliki peran penting dalam pembangunan pertanian karena penyuluh sebagai agen perubahan merupakan ujung tombak yang secara langsung berinteraksi dengan petani. Kegiatan penyuluhan sebagian besar merupakan proses komunikasi antara penyuluh sebagai penyampai informasi pertanian kepada petani sehingga diharapkan munculnya komunikasi yang efektif.

Hasil wawancara kepada petani responden di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo didapatkan bahwa sebanyak 43 orang atau sebesar 86% menunjukkan peran penyuluh sebagai komunikator dalam kategori sangat komunikatif. Sedangkan peran penyuluh pada kategori komunikatif terdapat 7 orang atau sebesar 14%. Artinya dengan nilai 86% petani responden berpendapat bahwa peran penyuluh dalam kegiatan penyuluhan sangat komunikatif. Penyuluh lapang dalam mengkomunikasikan dan menyampaikan

materi PHT kepada petani peserta penyuluhan dilakukan dengan baik.

Kemampuan komunikasi dari penyuluh pertanian yang baik dalam menjelaskan materi penyuluhan membuat peserta penyuluhan tertarik untuk mendengarkan dan memahami materi yang telah disampaikan. Persepsi petani responden terhadap peran penyuluh sebagai komunikator dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Persepsi Responden Terhadap Peran Penyuluh Sebagai Komunikator

No	Kategori penyuluh sebagai komunikator	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Sangat komunikatif	43	86
2	Komunikatif	7	14
3	Kurang komunikatif	0	0
4	Tidak komunikatif	0	0

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Peran penyuluh sebagai komunikator di lokasi penelitian meliputi interaksi atau pertemuan dengan petani anggota melalui kelompok tani yang dilakukan selama satu bulan sekali, membicarakan hal terkait PHT dan menyampaikan informasi mengenai pelatihan yang akan dilaksanakan oleh pemerintahan terkait.

Maryani *et al* (2014) menyebutkan bahwa kemampuan untuk berkomunikasi bagi seorang penyuluh merupakan faktor yang sangat penting dalam mensosialisasikan dan menambah pengetahuan petani, membentuk sikap positif serta merubah perilaku petani untuk menerima inovasi yang diperkenalkan atau diinformasikan oleh penyuluh.

Keberhasilan penyuluh pertanian dalam menyampaikan informasi teknologi ke petani dipengaruhi dengan pemilihan media komunikasi yang tepat dan sering digunakan oleh penyuluh setempat (Kilmanun dan Serom, 2018). Berdasarkan hasil wawancara secara mendalam dengan petani responden menyimpulkan bahwa penyuluh hanya bertindak sebagai penghubung dan tempat diskusi mengenai PHT di lahan. Penyuluh tidak dapat memutuskan secara langsung

mengenai permasalahan yang dihadapi petani namun penyuluh akan membantu untuk mengatasi permasalahan petani secara terbuka.

Penyuluh sebagai fasilitator

Peran penyuluh sebagai fasilitator adalah mampu memberikan solusi dalam keberhasilan penerapan PHT dan menyediakan fasilitas yang membantu dalam penerapan PHT oleh responden. Ibrahim *et al* (2013) mengungkapkan bahwa fasilitator adalah seorang penyuluh yang diharapkan mampu untuk menjembatani petani dalam menganalisis kekuatan, kelemahan, peluang dan kesempatan yang ada pada diri petani sendiri maupun yang ada pada usahataniannya. Penyuluh sebagai fasilitator harus mampu mengatasi permasalahan yang dimiliki oleh petani dalam sarana produksi (seperti pupuk, benih dan obat-obatan) dan penyuluh harus mampu mengadakan pasar untuk sayuran PHT dengan menjalin hubungan mitra kerja atau mendirikan sebuah kios distribusi untuk produk PHT (Sari *et al*, 2016).

Persepsi petani responden di Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo terhadap peran penyuluh sebagai fasilitator sebanyak 46 orang atau sebesar 92% masuk dalam kategori membantu. Sedangkan sebesar 8% atau sebanyak 4 orang menyebutkan bahwa peran penyuluh sebagai fasilitator masuk dalam kategori kurang membantu. Artinya peran penyuluh sebagai fasilitator yaitu membantu untuk memfasilitasi petani dalam memperoleh sarana produksi dan informasi terkait teknik budidaya sesuai penerapan PHT. Arifianto *et al* (2017) mengemukakan bahwa penyuluh pertanian yang giat melakukan penyuluhan akan membuat petani lebih banyak mendapatkan informasi mengenai cara bertani yang baik dan benar. Persepsi petani responden terhadap peran penyuluh sebagai fasilitator telah disajikan pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Persepsi Responden Terhadap Peran Penyuluh Sebagai Fasilitator

No	Kategori penyuluh sebagai fasilitator	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Sangat membantu	0	0
2	Membantu	46	92
3	Kurang membantu	4	8
4	Tidak membantu	0	0

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data bahwa terdapat dusun di setiap Desa lokasi penelitian. Desa Sumberbrantas terdiri dari tiga dusun diantaranya Dusun Jurangkuali, Dusun Krajan dan Dusun Lemahputih. Sedangkan Desa Tulungrejo terbagi atas Dusun Gondang, Dusun Gerdu, Dusun Kekep, Dusun Wonorejo dan Dusun Junggo. Setiap dusun terdapat kelompok tani dan tiap satu desa dibina oleh satu penyuluh. Meskipun perjalanan menuju lokasi wilayah kerja penyuluh (WKP) cukup jauh namun penyuluh selalu hadir saat pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah dibuat. Kinerja dari penyuluh pertanian yang tinggi akan berpengaruh terhadap kompetensi partisipasi dan pendapatan petani. Muliady (2009) berpendapat bahwa kinerja dari penyuluh pertanian dapat meningkatkan perilaku petani melalui dimensi kompetensi dan partisipasi.

Berdasarkan hasil dari pengamatan di lokasi penelitian diketahui terdapat satu unit bangunan Pusat Pengendalian Agens Hayati (PPAH) milik Gapoktan Anjasmoro Joyo di Desa Sumberbrantas tepatnya di Dusun Jurangkuali. Fungsi bangunan PPAH yaitu digunakan sebagai laboratorium mini untuk pengembangan PHT meliputi pembuatan agen hayati, pupuk nabati dan pestisida nabati. Kondisi bangunan PPAH saat penelitian baru diresmikan oleh Walikota Batu sehingga alat-alat yang ada masih belum digunakan atau masih baru.

Penyuluh sebagai motivator

Peran penyuluh sebagai motivator merupakan seorang yang kenal lebih baik dengan responden sehingga penyuluh sebagai motivator dapat bertindak sebagai teman diskusi petani dalam mengelola usahatani. Ibrahim *et al* (2003) mengungkapkan bahwa motivator adalah seorang penyuluh yang dapat membimbing dan memotivasi petani agar mau merubah cara berfikir dan cara kerja agar muncul keterbukaan serta mau menerapkan cara-cara bertani yang lebih berdaya guna dan berhasil guna. Motivator yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dorongan, dukungan dan menyakinkan responden terhadap konsep PHT yang berdampak positif terhadap kegiatan usahatani yang dikelola.

Persepsi petani responden Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo terhadap peran penyuluh pertanian sebagai motivator yaitu sebanyak 41 orang atau sebesar 82% berada pada kategori memotivasi. Sebesar 16% atau sebanyak 8 orang termasuk dalam kategori kurang memotivasi dan untuk kategori tidak memotivasi sebanyak 1 orang atau sebesar 2%. Artinya peran penyuluh sebagai motivator sudah memotivasi para petani dalam memberikan dorongan serta semangat dan membuat responden terbuka dengan dampak positif dari penerapan PHT sehingga responden memiliki semangat yang tinggi untuk menghadiri pertemuan dengan penyuluh. Maryani *et al* (2014) mengemukakan bahwa penyuluh pertanian dalam memotivasi lebih memberikan dorongan dan harapan kepada petani mengenai hasil yang akan diperoleh tetapi kurang mengajak petani untuk mau memanfaatkan inovasi yang disampaikan.

Persepsi petani responden terhadap peran penyuluh sebagai motivator dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Persepsi Responden Terhadap Peran Penyuluh Sebagai Motivator

No	Kategori penyuluh sebagai motivator	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Sangat memotivasi	0	0

2	Memotivasi	41	82
3	Kurang memotivasi	8	16
4	Tidak memotivasi	1	2

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dapat disimpulkan bahwa keputusan dalam menerapkan PHT di lahan tergantung pada responden.

Penyuluh telah memberikan materi terkait PHT namun keputusan petani untuk menerapkan PHT tidak dapat dipaksakan dan semua kembali pada petani sendiri. Inovasi atau keputusan yang dipaksakan akan berdampak buruk terhadap keberhasilan dari suatu penyuluhan. Sari *et al* (2016) mengungkapkan bahwa pendekatan yang dilakukan dengan cara mengarahkan tanpa harus dipaksa akan dapat mendukung keberhasilan suatu inovasi.

Penyuluh selalu menyampaikan materi terkait pertanian berkelanjutan yang salah satu inovasinya yaitu penerapan PHT setiap pertemuan dengan responden baik secara individu maupun kelompok. Diskusi yang dilakukan oleh penyuluh dan petani pada pertemuan tersebut tidak memaksakan keputusan yang diambil petani. Wastika (2014) penyuluh yang mampu dalam menjalankan perannya untuk mendampingi petani agar tetap berperan aktif dalam kelompok tani dan menerapkan inovasi yang disampaikan oleh penyuluh.

5.2 Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Kegiatan penyuluhan pertanian memiliki tujuan yaitu menghasilkan SDM sebagai pelaku pembangunan pertanian yang lebih kompeten sehingga mampu mengembangkan usaha pertanian yang tangguh, bertani lebih baik, berusahatani yang lebih menguntungkan, hidup lebih sejahtera dan lingkungan menjadi lebih sehat (Narso *et al*, 2012). Seiring dengan adanya perubahan mengenai paradigma pembangunan pertanian yang lebih mengutamakan pembangunan

manusianya maka peran penyuluh pertanian dalam mensukseskan terjadinya perubahan perilaku petani menjadi semakin penting. Sari *et al* (2016) mengemukakan bahwa adopsi inovasi dari penerapan konsep PHT meliputi budidaya tanaman (pengolahan lahan, penggunaan benih/bibit, penggunaan pupuk dan pestisida, pemeliharaan, pengendalian OPT dan penanganan panen/pascapanen), pemanfaatan musuh alami, pengamatan berkala dan petani sebagai ahli PHT. Tingkat Penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Tingkat Penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji

No	Komponen PHT	Jumlah skor maksimal	Tingkat penerapan		
			Jumlah skor yang diperoleh	Persentase (%)	Kategori
1	Pemanfaatan musuh alami	600	255	42,5	Sedang
2	Budidaya tanaman	2400	1937	80,7	Tinggi
3	Pengamatan berkala	600	429	71,5	Tinggi
4	Petani sebagai ahli PHT	600	418	69,67	Tinggi

Sumber : Data Penelitian, 2019 (Diolah).

Pemanfaatan musuh alami

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa untuk komponen pemanfaatan musuh alami memiliki nilai sebesar 46,94% yang diterapkan oleh responden di lokasi penelitian dalam kategori sedang. Kurniawati dan Edhi (2015) mengemukakan bahwa pengendalian secara hayati yang memanfaatkan musuh alami tidak mudah untuk diterapkan dan dikelola karena musuh alami

mebutuhkan lingkungan biotik dan abiotik yang optimal sehingga pemahaman mengenai hubungan antara musuh alami, mangsa (inang) dan lingkungan menjadi sangat penting.

Berdasarkan pengamatan dan hasil dari kegiatan wawancara menyimpulkan bahwa memanfaatkan musuh alami dengan menyediakan tanaman berbunga di pinggir lahan petani masih dalam kategori tidak menyediakan dengan nilai sebesar 84% (Lampiran 1). Potensi agen hayati/musuh alami untuk mengendalikan hama tanaman dalam agroekosistem dapat ditingkatkan dengan cara memanipulasi habitat. Memanipulasi habitat merupakan program dalam pengelolaan hama terpadu dan dapat digunakan dalam teknik budidaya lainnya (Kurniawati dan Edhi, 2015). Petani responden mengetahui manfaat adanya tanaman berbunga di pinggir lahan untuk konservasi musuh alami. Namun perilaku petani masih kurang mendukung dikarenakan kegiatan yang dilakukan di lahan akan semakin sibuk apabila harus menanam tanaman selain tanaman utama. Selain itu petani responden belum memiliki kemampuan dalam mengembangbiakkan musuh alami. Maka dari itu tim penyuluh bekerjasama dengan petani mendirikan bangunan Pusat Pengendalian Agens Hayati (PPAH).

Rendahnya penerapan PHT dalam pemanfaatan musuh alami disebabkan oleh pemahaman dalam mengidentifikasi agen hayati yang belum dimiliki oleh petani sayuran secara baik sehingga penggunaan pestisida kimia sebagai pengendali OPT sering digunakan. Kegiatan pelatihan dan bimbingan yang dilakukan dari tim pelaksanaan penyuluh pertanian terkait agen hayati pada petani harus disosialisasikan kembali mengenai manfaat adanya agen hayati/musuh alami bila petani menggunakannya di lahan sebagai teknik pengendalian OPT.

Budidaya tanaman

Tanaman sehat yang dibudidayakan menjadi bagian yang penting dalam program PHT. Budidaya tanaman sehat meliputi pengolahan lahan, penggunaan benih/bibit, pemupukan, pemeliharaan, pengendalian OPT dan panen/pascapanen. Melalui penggunaan teknologi budidaya yang benar maka akan tumbuh tanaman yang sehat, tahan gangguan OPT dan populasi hama dan penyakit tertekan di bawah ambang ekonomi sehingga tidak menimbulkan kerusakan (Diratmaja dan Zakiah, 2015).

Sebesar 52% responden (Lampiran 1) menunjukkan bahwa petani responden mengetahui PHT dan sebesar 62% menunjukkan bahwa petani responden mengetahui tentang budidaya tanaman sehat. Petani responden di lokasi penelitian sudah mengetahui prinsip dasar PHT dari pelatihan atau penyuluhan yang dilakukan melalui program SLPHT. Rosa (2002) mengemukakan bahwa salah satu pengadopsian dan pemasyarakatan mengenai konsep dan teknologi PHT yaitu dengan diselenggarakannya sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SLPHT).

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani responden diketahui responden yang membersihkan gulma saat pengolahan lahan sebesar 54% (Lampiran 1). Pembersihan gulma yang dilakukan oleh petani dengan menggunakan herbisida maupun dengan cara manual (dibalik ke dalam tanah). Utami *et al* (2015) mengemukakan bahwa masalah budidaya yang sering terjadi adalah saat penyiangan gulma yang tidak bersih sehingga banyak akar yang masih tertinggal dan dapat tumbuh kembali.

Penggunaan rotasi tanam dari petani responden sangat sering dilakukan dengan nilai sebesar 70% (Lampiran 1). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan petani responden yaitu jika lahan ditanami secara terus

menerus dengan jenis tanaman yang sama akan merusak unsur hara tanaman sehingga rotasi tanaman sangat perlu dilakukan. Thirdyawati *et al* (2013) menyampaikan bahwa rotasi tanaman merupakan aktivitas pertanian yang mampu mempertahankan kandungan bahan organik dalam tanah terutama peranannya dalam hal menurunkan penyakit akibat patogen tular tanah karena dalam penggunaan rotasi tanam perlu pemahaman mengenai jenis patogen yang menjadi sumber permasalahan bagi tanaman.

Berdasarkan hasil dari wawancara bahwa 46% petani responden sering menggunakan benih/bibit yang bersertifikat (Lampiran 1). Benih/bibit bersertifikat diperoleh petani dari penangkaran sendiri yang digunakan untuk penanaman berikutnya. Selain dari penangkaran sendiri, benih/bibit sertifikat didapatkan dari bantuan pemerintah dan penangkar benih. Menurut UU No. 48 tahun 2009 penggunaan benih dan bibit yang baik, yaitu benih yang bersertifikat bermutu dan berlabel tanpa menggunakan perlakuan kimia secara berlebihan. Perlunya bimbingan dalam menghasilkan benih/bibit yang berkualitas harus diberikan kepada petani agar petani memiliki pengetahuan terkait cara menghasilkan benih/bibit yang baik.

Hasil wawancara mengenai penggunaan pupuk organik sebagai pupuk utama memiliki nilai sebesar 56% (Lampiran 1) yang menunjukkan bahwa petani responden sangat sesuai dalam menggunakan pupuk organik sebagai pupuk utama. Namun penggunaan pupuk organik hanya digunakan saat sebelum tanam. Sedangkan untuk pupuk berikutnya atau pupuk susulan tetap menggunakan pupuk kimia. Sebesar 48% petani responden sesuai dalam menggunakan pupuk kimia dengan jumlah yang sesuai. Sari *et al* (2016) menyampaikan bahwa penggunaan pupuk dalam penerapan PHT yaitu dengan

menggunakan pupuk organik sebagai pupuk utama dalam budidaya sayuran.

Pupuk organik yang digunakan dapat berupa pupuk kompos, pupuk hijau atau pupuk nabati yang diolah. Sedangkan untuk penggunaan pupuk anorganik/kimia hanya digunakan dalam skala kecil sesuai dengan luas lahan usahatani yang dikelola oleh petani.

Pemeliharaan yang dilakukan dalam usahatani sayuran yaitu pembersihan gulma sekitar bedengan dan penyulaman. Sebesar 42% (Lampiran 1) dari petani responden menunjukkan bahwa pemeliharaan terkait penyulaman dalam kategori kadang-kadang. Hal tersebut dikarenakan tidak semua tanaman budidaya dilakukan penyulaman seperti kentang. Namun untuk tanaman lain, petani rutin untuk melakukan penyulaman. Sari *et al* (2016) menyampaikan bahwa konsep PHT dari komponen budidaya tanaman yaitu tahap pemeliharaan memiliki tujuan agar pertumbuhan tanaman dapat terkontrol hingga masa panen.

Indikator berikutnya adalah pengendalian OPT terkait pengetahuan petani mengenai hama/penyakit/musuh alami dan penggunaan pestisida nabati.

Sebesar 46% petani responden berada dalam kategori mengetahui tentang hama/penyakit/musuh alami. Sedangkan sebesar 58% petani responden tidak pernah menggunakan pestisida nabati dalam usahatannya (Lampiran 1). Alasan petani responden yang tidak menggunakan pestisida nabati dalam usahatannya adalah dampak yang diberikan kepada hama/penyakit setelah aplikasi pestisida nabati tidak cepat dibandingkan pestisida dalam membunuh OPT. Sari *et al* (2016) berpendapat bahwa rendahnya pengendalian OPT secara hayati dikarenakan kebiasaan dan pemahaman petani dalam menggunakan pestisida memberikan pengaruh yang lebih cepat dan tepat dalam melihat hasil pengendalian sehingga teknik pengendalian dengan menggunakan pestisida

merupakan teknik utama dalam pengendalian OPT tanpa melihat jenis hama dan penyakit yang menyerang sayuran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani berikutnya yaitu indikator panen/pascapanen terkait penggunaan wadah yang bersih untuk hasil panen dan memisahkan hasil panen per varietas. Sebesar 84% (Lampiran 1) petani responden menunjukkan bahwa petani dalam menggunakan wadah yang bersih untuk hasil panen dalam kategori sesuai. Sedangkan untuk memisahkan hasil panen tiap varietas, sebesar 56% petani responden dalam kategori sesuai. Untuk penggunaan wadah untuk hasil panen yang digunakan oleh petani responden di lokasi penelitian yaitu karung bekas pupuk yang telah dicuci dengan air mengalir sedangkan untuk pemisahan hasil panen, biasanya hasil panen telah diambil oleh tengkulak sehingga petani menyerahkan hasil panen langsung kepada tengkulaknya. Sari *et al* (2016) menyampaikan bahwa penanganan panen/pascapanen adalah kegiatan akhir dari aspek budidaya tanaman dalam menangani produksi sayuran yang dihasilkan. Penanganan panen/pascapanen yang baik meliputi memisahkan hasil tanaman PHT dengan tanaman non PHT, menggunakan wadah yang bersih/bebas kimia, menggunakan alat untuk memanen tanaman PHT yang tidak terkontaminasi bahan kimia dan tidak menggunakan bahan pengawet untuk tanaman.

Berdasarkan uraian di atas yaitu pada komponen PHT mengenai budidaya tanaman memiliki nilai sebesar 80,70% atau dalam kategori tinggi (Tabel 5.8).

Beberapa petani responden dalam melakukan usahatani sesuai dengan konsep PHT karena petani mulai menyadari pentingnya untuk melestarikan lingkungan.

Pengetahuan dan perilaku petani mengenai penerapan PHT dipengaruhi oleh tingkat pendidikan petani. Semakin bertambahnya tingkat pendidikan maka

tingkat kepercayaan petani mengenai manfaat penggunaan musuh alami dan teknik pengendalian secara hayati akan tinggi.

Pengamatan berkala

Pengamatan berkala yaitu mengidentifikasi kondisi tanaman dan lahan dalam rangka kegiatan perlindungan tanaman. Pengamatan berkala di sini terkait pengetahuan petani mengenai pengamatan secara rutin, melakukan pengamatan secara rutin dan pengamatan dengan menghitung tingkat serangan OPT di lahan. Pengetahuan petani mengenai pengamatan secara rutin sebesar 50% dalam kategori tahu. Sebesar 46% petani responden melakukan pengamatan secara rutin dalam kategori sering. Sedangkan sebesar 60% petani responden menghitung tingkat serangan OPT di lahan dalam kategori sering (Lampiran 1).

Diratmaja dan Zakiah (2015) mengungkapkan bahwa petani diharuskan untuk melakukan pengamatan atau pemantauan agroekosistem lahan sayuran yang dimilikinya termasuk pertumbuhan tanaman dan keadaan atau tingkat serangan hama/penyakit/musuh alami yang ada di lahan.

Berdasarkan hasil wawancara dan uraian di atas maka komponen PHT mengenai pengamatan berkala memiliki nilai sebesar 71,5% atau masuk dalam kategori tinggi (Tabel 5.14). Konsep PHT yang perlu diperhatikan yaitu OPT tanaman sayuran terkait hama dan penyakit yang menyerang tanaman sayuran di lahannya. Petani responden melakukan pemantauan atau pengamatan di lahan setiap hari sehingga tindakan pencegahan sebelum adanya serangan dari OPT dapat dilakukan.

Petani sebagai ahli PHT

Petani sebagai ahli PHT adalah petani harus mampu untuk mengambil keputusan apabila terdapat permasalahan di lahannya. Pada penelitian ini untuk

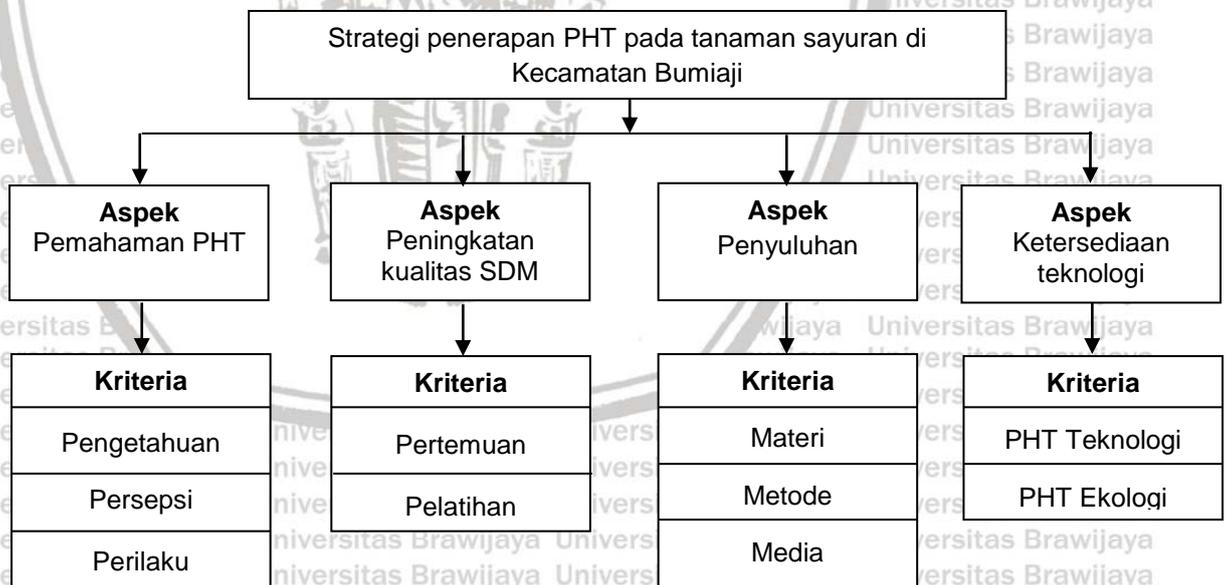
indikator petani sebagai ahli PHT terkait pengetahuan mengenai petani sebagai ahli PHT, mendiskusikan hasil pengamatan dan kemampuan petani dalam mengambil teknik pengendalian. Sebesar 40% petani responden kurang mengetahui petani sebagai ahli PHT. Sebesar 42% menunjukkan bahwa petani responden sering melakukan diskusi mengenai hasil pengamatan yang di lahan. Sedangkan kemampuan petani dalam mengambil teknik pengendalian memiliki nilai sebesar 82% atau dalam kategori mampu (Lampiran 1). Irham dan Joko (2001) menyampaikan bahwa kegiatan pemantauan atau pengamatan ditekankan dalam konsep teknologi PHT. Petani dengan pengalaman SLPHT, akan lebih berhati-hati dalam menganalisis permasalahan yang ada di lahan sehingga keputusan teknik pengendalian yang diambil lebih tepat.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa komponen PHT mengenai petani sebagai ahli PHT memiliki nilai sebesar 69,67% atau dalam kategori tinggi (Tabel 5.14). Sari *et al* (2016) berpendapat bahwa hasil pengamatan petani responden akan dianalisa secara mandiri. Apabila petani responden tidak dapat memecahkan masalah sendiri atau menemukan solusi terkait serangan OPT maka petani akan berdiskusi atau berbagi pengalaman sesama petani maupun dengan penyuluh. Selain itu, implementasi metode PHT menempatkan petani sebagai ahli PHT sehingga implementasinya harus disesuaikan dengan keadaan ekosistem setempat (Supratikno *et al*, 2017).

5.3 Strategi Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

Penentuan prioritas dalam penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) di Kecamatan Bumiaji dianalisis menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu mendapatkan bobot pada setiap alternatif strategi berdasarkan kriteria tertentu. Tahap awal yang dilakukan pada metode AHP yaitu penyusunan hirarki

atau disebut proses dekomposisi. Proses dekomposisi membuat suatu permasalahan yang kompleks tetapi tidak terstruktur diuraikan menjadi kelompok yang lebih homogen dan kemudian disusun ke dalam suatu hirarki. Hirarki merupakan dasar penelitian terhadap penilaian dari berbagai pihak yang ikut berperan dalam upaya penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji. Penyusunan hirarki yang dilakukan pada penelitian ini didasarkan pada permasalahan umum yang ada di lokasi penelitian. Berdasarkan pembagian dari jenis hirarki yang ada maka hirarki pada penelitian ini merupakan hirarki yang saling berhubungan satu sama lain. Hirarki dari strategi penerapan tersebut telah disusun menggunakan metode AHP yang dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Hirarki Strategi Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Tanaman Sayuran di Kecamatan Bumiaji

Sumber: Data Penelitian, 2019 (Diolah)

Bentuk dan struktur dari susunan hirarki dalam pembuatan prioritas penerapan adalah sebagai berikut.

1) Tingkat pertama merupakan tujuan keputusan (Goal).

Pada analisis ini yang menjadi tujuan keputusan (goal) dari penyusunan hirarki adalah strategi penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan didasarkan pada kondisi dari kegiatan budidaya serta kegiatan penyuluhan yang dilakukan di lokasi penelitian.

2) Tingkatan kedua yaitu aspek strategi dalam rangka penerapan PHT terdiri dari empat aspek diantaranya:

a. Aspek pemahaman PHT.

Penentuan aspek pemahaman terhadap PHT didasarkan pada fakta di lapangan mengenai prinsip-prinsip dasar PHT yang belum sepenuhnya dipahami oleh petani. Fakta di lapangan terhadap perbedaan hama/penyakit/musuh alami, penggunaan teknik pengendalian dan pemanfaatan musuh alami relatif masih rendah atau sebesar 42,5%. Aspek dalam pemahaman PHT dibagi dalam tiga kriteria diantaranya:

a.1. Kriteria Pengetahuan.

Banyaknya petani yang kurang tahu bahkan tidak tahu dalam memanfaatkan musuh alami dan menyediakan tanaman berbunga di pinggir lahan. Hal tersebut menjadikan dasar bahwa sebaiknya perlu didukung dengan pengetahuan petani mengenai salah satu prinsip dasar PHT. Sehingga hal tersebut dapat memberikan kontribusi terhadap tingkat penerapan PHT dan dapat menghasilkan produk PHT yang memiliki daya saing dalam hal kualitas produk serta keamanan bagi kesehatan dan lingkungan (Indiati dan Marwoto, 2017).

a.2. Kriteria Persepsi.

Kriteria ini dijadikan salah satu variabel yang dianggap penting karena dengan menggunakan persepsi yang benar membuat seseorang menjadi rasional dan berperilaku sesuai anjuran. Rario *et al* (2005) persepsi ditentukan oleh pengalaman dan pengalaman dipengaruhi oleh kebudayaan. Kebudayaan merupakan pengetahuan seseorang yang diyakini kebenarannya oleh yang bersangkutan dan diselimuti dengan perasaan dan emosi seseorang yang menjadi sumber bagi sistem nilai dan norma.

a.3. Kriteria Perilaku.

Kriteria ini termasuk salah satu kriteria yang penting karena fakta di lokasi penelitian para petani masih menggunakan pestisida sebagai teknik pengendalian utama meskipun telah mengikuti penyuluhan PHT (SLPHT). Sulistyono *et al* (2008) mengungkapkan bahwa petani memiliki niat untuk berperilaku PHT namun implementasinya sangat dipengaruhi oleh keadaan sekitar sehingga keinginan untuk berperilaku sesuai aturan menjadi terhambat.

b. Aspek penyuluhan.

Aspek ini memberikan gambaran mengenai kegiatan penyuluhan yang telah dilakukan di lokasi penelitian. Keberhasilan dari proses penyuluhan dapat dilihat dari kesesuaian materi, metode dan media yang disampaikan (Euriga *et al*, 2018). Aspek penyuluhan pada penelitian ini dibagi dalam tiga kriteria yaitu:

b.1. Kriteria Materi.

Kriteria ini dimaksud untuk mengetahui bahan penyuluhan yang disampaikan oleh tim pelaksana penyuluhan telah sesuai dengan situasi di lokasi penelitian atau belum. Penyampain materi yang baik dan memberikan dampak positif

apabila yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan dan telah diverifikasi oleh instansi di bidang penyuluhan (Zulfikar *et al*, 2018).

b.2. Kriteria Metode.

Maksud dari kriteria ini yaitu penyuluh dalam memilih metode harus menyesuaikan dengan yang para petani di lokasi penyuluhan sukai. Zulfikar *et al* (2018) mengemukakan bahwa penyuluh dalam menerapkan metode penyuluhan pertanian harus berdasarkan kondisi lapangan sehingga metode penyuluhan menjadi efektif sesuai dengan kebutuhan dan kondisi sasarannya.

b.3. Kriteria Media.

Kriteria media diperlukan karena media digunakan sebagai penunjang dalam menyampaikan materi penyuluhan PHT. Zulfikar *et al* (2018) mengungkapkan bahwa penggunaan media yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat akan membuat petani sangat aktif dalam menggali informasi dengan penyuluhan.

c. Aspek peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM).

Penentuan aspek peningkatan kualitas sumber daya manusia ini didasarkan pada fakta di lapangan terhadap tingkat penduduk di lokasi penelitian yang masih relatif rendah yaitu sebesar 42% penduduk memiliki pendidikan tingkat SD. Zulfikar *et al* (2018) mengungkapkan bahwa secara teoritis semakin tinggi pendidikan formal seseorang maka semakin mudah dalam memahami informasi yang diterima. Aspek peningkatan kualitas sumber daya manusia terbagi atas dua kriteria diantaranya:

c.1. Kriteria Pertemuan.

Kriteria ini dimaksudkan bahwa pertemuan petani dengan penyuluh yang dilakukan rutin di lapangan akan menjalin komunikasi yang efektif. Adanya

pertemuan antara penyuluh dengan petani akan membahas permasalahan yang ada pada usahatani (Saefudin, 2016). Sehingga diharapkan melalui pertemuan dalam kelompok tani baik petani maupun pemerintah dapat saling memberikan informasi yang dibutuhkan.

c.2. Kriteria Pelatihan.

Maksud dari kriteria ini yaitu adanya pelatihan atau penyuluhan yang dilakukan di lokasi berdasarkan fakta yang ada bahwa terdapat 30 petani responden atau sebesar 60% pernah mengikuti SLPHT. Sedangkan menurut Belgum *et al* (2016) berpendapat bahwa sekolah lapang dan pelatihan dapat menolong petani untuk belajar sambil melakukan (*learning by doing*) dalam meningkatkan kemampuan analitis dan pengambilan keputusan untuk teknologi pertanian yang lebih baik lagi.

d. Aspek ketersediaan teknologi.

Aspek ketersediaan teknologi merupakan aspek yang penting dalam penerapan PHT pada setiap budidaya yang dilakukan petani. Aspek ketersediaan teknologi diperoleh dari pengelompokan konsep PHT oleh (Waage, 1996 dalam Untung, 2000). Aspek ketersediaan teknologi terbagi atas dua kriteria diantaranya:

d.1. Kriteria PHT Teknologi.

Maksud dari kriteria ini adalah agar para petani membatasi penggunaan pestisida sintetis dan Ambang Ekonomi (AE) digunakan sebagai dasar

penetapan untuk pengendalian OPT yang menggunakan pestisida sintetik.

Untung (2000) mengungkapkan bahwa pendekatan konsep PHT teknologi mendorong untuk mengganti pestisida sintetik dengan alternatif teknologi pengendalian lain yang lebih memanfaatkan bahan dan metode hayati seperti pestisida hayati dan feromon.

d.2. Kriteria PHT Ekologi.

Kriteria ini dimaksudkan dalam penerapan PHT ekologi ini diharapkan petani dapat memahami ekologi lokal hama dan cara pengelolaannya. Menurut Untung (2000) petani perlu untuk memanfaatkan pengetahuan pengalaman dan kearifan tradisional dari petani sehingga dapat meningkatkan peran petani dalam menyelesaikan permasalahan hama khas lokasi.

Penyusunan hirarki dimaksudkan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat pada sistem tersebut. Proses AHP digunakan untuk membandingkan tingkat prioritas dari berbagai aspek atau variabel dalam suatu level di susunan hirarki berdasarkan dari persepsi atau penilaian beberapa responden yang ahli di bidangnya khususnya untuk penetapan strategi dalam penerapan PHT pada tanaman sayuran di Kecamatan Bumiaji.

Pada penelitian ini penulis menggunakan dua responden dengan pertimbangan agar proses pengambilan keputusan yang menggunakan metode AHP dapat dirumuskan dengan sudut pandang yang sesuai dan ahli pada bidangnya terkait pemilihan aspek yang akan menghasilkan suatu strategi. Pada penelitian ini pula penulis menghubungi pihak penyuluh pertanian dari Balai Penyuluh Pertanian yang bertugas di lokasi penelitian. Pertimbangan dalam menentukan tim ahli yaitu pada Kecamatan Bumiaji terdapat dua Desa dengan

komoditas utama sayuran diantaranya Desa Sumberbrantas dan Desa Tulungrejo. Dalam satu desa hanya terdapat satu penyuluh yang bertugas sehingga diambil responden sebagai tim ahli untuk menentukan prioritas pada aspek dan kriteria yang ada pada penelitian ini.

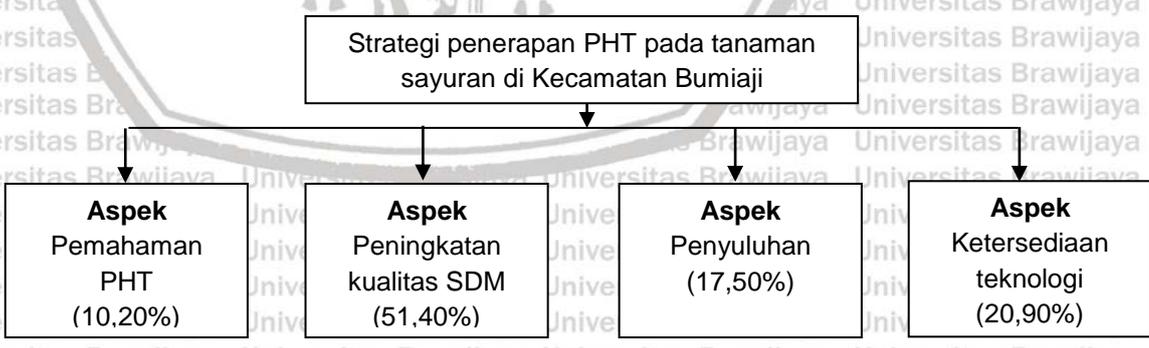
Daftar dari lembar kuesioner dibuat sesederhana mungkin dan jelas sehingga diharapkan responden dapat memberikan penilaian terhadap beberapa variabel yang diperbandingkan dengan benar dan tanpa ragu-ragu. Bagian awal dari kuesioner yang telah dibuat memuat mengenai penjelasan singkat penelitian, prinsip dasar metode AHP, hirarki pemilihan strategi penerapan PHT, petunjuk pengisian kuesioner AHP dan skala penilaian dari angka 1-9 serta contoh pengisian kuesioner dengan mengacu salah satu level pada hirarki. Daftar kuesioner AHP disajikan pada Lampiran 2. Selanjutnya untuk pengisian kuesioner tiap responden menerima dan menyetujui susunan hirarki yang telah disusun. Persepsi dan penilaian responden terhadap setiap elemen pada hirarki dilakukan dengan cara pengisian item pada kuesioner kemudian tiap responden dihubungi secara terpisah dan tidak satu tempat.

5.3.1. Aspek Prioritas dalam Strategi Penerapan PHT

Pada penelitian ini menggunakan dua responden tim ahli yang berkaitan langsung dengan penerapan PHT di lapang. Setelah itu dilakukan perbandingan berpasangan antara beberapa aspek yang lebih prioritas melalui sebuah matriks dengan maksud untuk merumuskan berbagai prioritas strategi dalam rangka penerapan PHT. Hasil penilaian atau perhitungan responden dari berbagai aspek kemudian diolah menggunakan Program *Expert Choice* versi 11. Kemudian diperoleh nilai pembobotan prioritas yang merupakan hasil akhir dari beberapa aspek untuk menjadi strategi. Menurut Wulandari (2009) menyatakan bahwa

kriteria aspek diidentifikasi berdasarkan relevansinya dengan tujuan penentuan prioritas strategi. Kriteria yang telah diidentifikasi memerlukan verifikasi agar memperoleh kriteria yang operasional, spesifik, efisien dan efektif.

Hasil dari perhitungan matriks prioritas tersebut diperoleh skala prioritas dari masing-masing aspek. Pada aspek pertama yaitu aspek peningkatan kualitas SDM menyimpulkan bahwa aspek ini dianggap sangat prioritas menurut para responden dalam rangka penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dengan total nilai bobot sebesar 51,40%. Selanjutnya aspek yang dianggap menjadi prioritas penting yaitu aspek ketersediaan teknologi dengan total nilai bobot sebesar 20,90%. Aspek penyuluhan menempati prioritas ketiga yaitu dengan total nilai bobot sebesar 17,50%. Sedangkan aspek yang menempati prioritas terakhir yaitu aspek pemahaman PHT memiliki total nilai bobot sebesar 10,20%. Susunan hirarki beserta dengan nilai bobotnya dapat dilihat pada Gambar 5.2 sebagai berikut:



Gambar 5.2 Hirarki Aspek Prioritas Strategi Penerapan PHT
 Sumber: Data Penelitian, 2019 (Diolah)

Hasil kesimpulan dari beberapa responden tim ahli menunjukkan bahwa aspek terpenting yang menduduki posisi tertinggi dan menjadi prioritas strategi dalam rangka penerapan PHT khususnya pada Kecamatan Bumiaji yaitu aspek peningkatan kualitas SDM (51,40%). Aspek tersebut terkait dengan pertemuan dan pelatihan atau penyuluhan dengan tim pelaksana penyuluh melalui penguasaan ilmu dan teknologi terkini mengenai PHT menjadi hal terpenting bagi pengembangan kualitas SDM tersebut.

Strategi ini sejalan dengan kebijakan pada UU No. 12 tahun 1992 mengenai sistem budidaya tanaman pasal 56 dan 57 yang terdapat pada bab VII tentang pembinaan dan peran serta masyarakat dimana Pemerintah menyelenggarakan pengembangan sumberdaya manusia pada bidang budidaya tanaman melalui kegiatan pendidikan dan pelatihan serta mendorong dan membina masyarakat untuk melakukan kegiatan tersebut. Kemudian dilanjutkan bahwa Pemerintah menyelenggarakan penyuluhan budidaya tanaman serta mendorong dan membina peran serta masyarakat untuk melakukan kegiatan penyuluhan yang dimaksud.

Aspek strategi lain yang dianggap penting dan prioritas yaitu aspek ketersediaan teknologi (20,90%). Aspek ini merupakan salah satu strategi yang dilakukan dengan menyediakan teknologi yang mencakup konsep PHT. Keberhasilan Indonesia dalam menerapkan program nasional untuk pelatihan PHT bagi para petugas penyuluhan dan petani melalui pola SLPHT mendorong untuk perkembangan konsep baru mengenai PHT (Untung, 2000). Dalam pengembangan PHT dibutuhkan ketersediaan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan petani terkait budidaya tanaman dan OPT yang berada di lahannya. Pada penerapan PHT ditekankan untuk mengganti teknik

pengendalian yang menggunakan pestisida sintetik dengan alternatif pengendalian lain dan memanfaatkan bahan serta metode yang bersifat hayati atau alami.

Aspek yang lain yang menjadi prioritas dalam strategi penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji adalah aspek penyuluhan (17,50%). Seorang penyuluh harus memahami prinsip-prinsip dasar untuk pembelajaran dan memahami efektivitas beberapa informasi yang diberikan untuk kegiatan penyuluhan. Keberhasilan untuk kegiatan penyuluhan diperlukan partisipasi atau keterlibatan petani karena akan mempengaruhi adopsi inovasi teknologi. Euriga *et al* (2018) mengemukakan bahwa semakin beragam dan semakin sering kegiatan penyuluhan yang dilakukan maka proses penyuluhan yang telah dilakukan dapat dikatakan berkualitas. Pada kegiatan penyuluhan pemberian materi kesesuaian media dan metode disesuaikan dengan kondisi wilayah kerja penyuluh (WKP).

Aspek lain yang dianggap penting dan menjadi prioritas keempat yaitu aspek pemahaman PHT (10,20%). Aspek ini termasuk aspek yang penting untuk memahami prinsip-prinsip dasar dari PHT. Rario *et al* (2005) berpendapat bahwa seseorang dengan memiliki pengetahuan yang tinggi akan mempengaruhi orang tersebut untuk mendudukan sesuatu pada perspektif yang benar dan membandingkannya dengan pengalaman yang telah dialami. Pengalaman dalam berusaha mempengaruhi petani untuk mengambil keputusan pengendalian yang cocok untuk kondisi lahannya. Sehingga perilaku yang dipahami dan dilakukan selama melakukan usahatani akan terbentuk dengan sendirinya. Dalam mengadopsi sebuah teknologi baru diperlukan kemampuan dalam menyerap pengetahuan yang cukup agar implementasi teknik yang telah diadopsi dapat berhasil.

5.3.2. Analisis Prioritas Alternatif Penerapan PHT

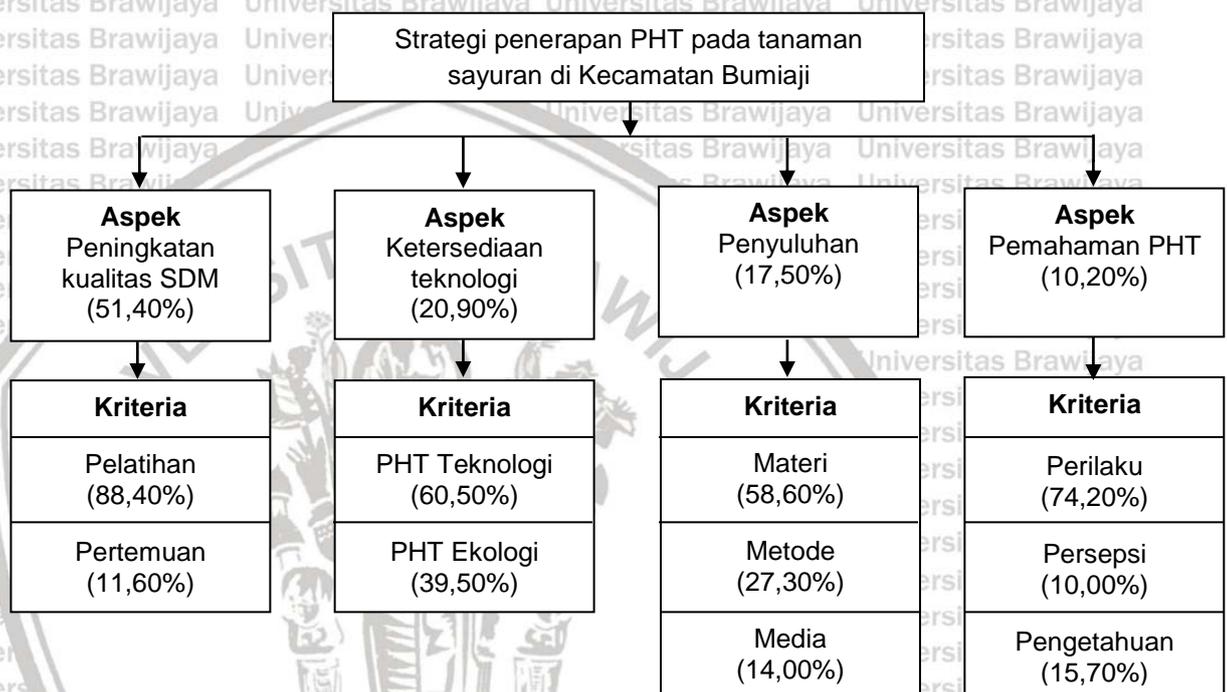
Analisis strategi yang dirumuskan dalam penelitian ini merupakan suatu hirarki yang saling berhubungan terhadap penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji. Penyusunan hirarki tersebut berdasarkan pada informasi data sekunder dan hasil diskusi dengan pihak terkait. Kemudian dianalisis dengan pendekatan AHP dan menggunakan Program *Expert Choice* versi 11. Melalui analisis tersebut diperoleh bobot prioritas dari total persepsi responden yang pada akhirnya memberikan nilai bobot akhir (final) dari aspek dan kriteria yang menjadi strategi prioritas alternatif dalam rangka penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji.

Setelah mengetahui bobot nilai akhir maka didapatkan urutan prioritas dari suatu hirarki terhadap penerapan PHT. Dari gambar 5.3 dapat dilihat bobot nilai aspek level pertama dan bobot nilai kriteria (kedua) merupakan gambar yang saling berhubungan. Dari hasil bobot variabel aspek level pertama dan bobot variabel kriteria tersebut yang akan menjadi prioritas dalam rangka penerapan PHT.

Pada aspek peningkatan kualitas SDM memiliki bobot dengan nilai tertinggi (51,40%) dan terdapat dua kriteria yang menyusunnya yaitu kriteria pertemuan dan pelatihan atau penyuluhan. Dari kedua kriteria tersebut diperoleh hasil bahwa kriteria pelatihan atau penyuluhan merupakan kriteria yang dianggap prioritas dari keseluruhan kriteria yang disimpulkan oleh responden dengan bobot nilai sebesar 88,40%. Hal tersebut terkait dengan *skill* dan keterampilan yang perlu mendapat perhatian utama sehingga kriteria ini diharapkan dapat memberikan dampak terhadap peningkatan keilmuan mengenai penerapan PHT.

Selain itu diharapkan pula dengan adanya penyuluh yang terlibat maka dapat meningkatkan kualitas mutu diri dari petani karena peran penyuluh sebagai ujung

tombak untuk keberhasilan penerapan PHT. UU No. 12 tahun 1992 tentang sistem budidaya tanaman pada bab pembinaan dan peran serta masyarakat mengemukakan bahwa Pemerintah berkewajiban memberikan pelayanan informasi yang mendukung budidaya tanaman serta mendorong dan membina peran serta masyarakat dalam pemberian pelayanan informasi.



Gambar 5.3 Bobot Nilai Final Hirarki Kriteria Penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji

Sumber: Data Penelitian, 2019 (Diolah)

Kriteria berikutnya yang menjadi prioritas yaitu kriteria perilaku pada aspek pemahaman PHT dengan bobot nilai sebesar 74,20%. Menurut kesimpulan dari para responden, perilaku merupakan bagian terpenting dalam pemahaman PHT karena perilaku ditentukan oleh kemampuan petani dalam menyerap pengetahuan yang didapatkan dari tim pelaksana penyuluh agar implementasi yang akan dilakukan berhasil. Perilaku petani dalam menerapkan inovasi yang baru dipengaruhi oleh motivasi dari diri petani. Chairina *et al* (2018) berpendapat

bahwa petani dengan motivasi yang tinggi akan berperilaku aktif dan responsif dengan adopsi inovasi. Namun munculnya perilaku petani baik yang baik dan buruk juga dipengaruhi oleh kondisi sekitar. Berdasarkan Istiyanti *et al* (1999) menyatakan bahwa sifat khas dan perilaku petani dalam mengambil keputusan terhadap resiko pada usahatani merupakan bentuk usaha untuk menghindari kegagalan bukan karena ingin memperoleh keuntungan yang besar. Apalagi lahan yang dikelola oleh petani merupakan lahan marginal dan intensitas serangan OPT cukup tinggi.

Prioritas berikut yang dianggap sangat strategis dalam rangka penerapan PHT yaitu PHT teknologi dalam aspek ketersediaan teknologi dengan bobot nilai sebesar 60,50%. Menurut persepsi dari responden kriteria ini dianggap strategis setelah pelatihan atau penyuluhan karena dalam pelatihan maupun mengadopsi suatu teknologi memerlukan teknologi yang sesuai dengan kondisi di lingkungan. PHT teknologi merupakan konsep pendekatan yang bertujuan membatasi penggunaan pestisida sintetik dengan mengenalkan Ambang Ekonomi (AE) sebagai dasar dalam menentukan teknik pengendalian. Untung (2000) mengemukakan bahwa pendekatan tersebut mendorong untuk mengganti pestisida sintetik dengan alternatif teknologi pengendalian lain yang memanfaatkan bahan dan metode hayati seperti musuh alami, pestisida hayati dan feromon. Melalui penggunaan pendekatan tersebut aksi dan mekanisme pengendali alami dapat dilindungi dan dimanfaatkan serta dampak dari penggunaan pestisida terhadap kesehatan dan lingkungan dapat dikurangi.

Kriteria ketiga yang menjadi prioritas dalam penerapan PHT berikutnya adalah kriteria materi dalam aspek penyuluhan dengan bobot nilai sebesar 58,60%.

Kesesuaian materi yang akan disampaikan dari penyuluh ke petani bergantung

pada situasi lingkungan sekitar. Petani akan mengimplementasikan materi penyuluhan yang diberikan apabila materi tersebut menguntungkan untuk usahataniannya. Euriga *et al* (2018) mengemukakan bahwa petani akan mempertimbangkan implementasi dari materi pada kegiatan penyuluhan yang diberikan apabila: (1) mudah diterapkan; (2) ada waktu untuk menerapkan; (3) sesuai dengan keadaan lingkungan (cuaca, suhu, kelembaban dan faktor lingkungan lain); (4) tenaga kerja untuk menerapkan tersedia dan (5) alat dan bahan yang akan digunakan untuk penerapan tersedia.

Kriteria berikutnya adalah PHT ekologi pada aspek ketersediaan teknologi yang memiliki bobot nilai sebesar 39,50%. PHT ekologi merupakan sebuah konsep yang menekankan pemanfaatan proses ekologi lokal daripada intervensi teknologi. Menurut Untung (2000) paradigma PHT ekologi ini menempatkan proses pengendalian hama secara alami pada posisi sentral. Semua bentuk kegiatan pengelolaan dan pengendalian populasi hama sepenuhnya berdasarkan pada pengetahuan dan informasi tentang dinamika populasi musuh alami dan keseimbangan ekosistem sehingga konsep ini tidak memerlukan intervensi pengendalian hama terutama pestisida kimia yang menghitung AE populasi hama.

Kriteria prioritas berikutnya yaitu kriteria metode pada aspek penyuluhan dengan bobot nilai sebesar 27,30%. Pemilihan metodepun harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitar karena akan mempengaruhi keberhasilan materi yang akan diberikan. Selain itu penyuluh harus memahami mengenai prinsip-prinsip dasar pembelajaran dan memahami efektivitas beberapa metode penyuluhan. Euriga *et al* (2018) berpendapat bahwa dalam proses pembelajaran dibutuhkan panca indera. Semakin banyak indera yang digunakan maka kegiatan

pembelajaran semakin cepat. Penggunaan prinsip tersebut akan membantu penyuluh dalam memilih metode yang akan memberikan pengalaman pendidikan pada para petani atau peserta penyuluhan.

Kriteria pengetahuan pada aspek pemahaman PHT merupakan kriteria prioritas berikutnya dengan bobot nilai sebesar 15,70%. Tingkat pendidikan berhubungan dengan pengetahuan dan kemampuan petani dalam menganalisis berbagai informasi sebelum menerapkan PHT. Agar petani dapat mengembangkan PHT maka diperlukan pengetahuan mengenai PHT yang baik dan sikap adoptif prinsip-prinsip PHT. Euriga *et al* (2018) mengemukakan bahwa pada tahap proses adopsi suatu keberlanjutan dari pengetahuan merupakan hal penting tetapi untuk membangun sikap positif terhadap inovasi menjadi isu yang kritis. PHT merupakan pengetahuan yang sangat kompleks dan membutuhkan pengambilan keputusan serta tidak mudah untuk disebarkan dalam komunikasi informal antar petani sehingga pertemuan dan diskusi kelompok direkomendasikan untuk memperkuat pengetahuan.

Berikutnya adalah kriteria media pada aspek penyuluhan yang memiliki nilai bobot sebesar 14,00%. Pemilihan dan kesesuaian media yang mudah dan inovatif yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan PHT dapat meningkatkan pemahaman peserta penyuluhan. Sari *et al* (2018) menyampaikan bahwa penggunaan media dalam kegiatan penyuluhan PHT dapat menunjang penyampaian materi. Pemanfaatan media yang menarik dan mudah dimengerti akan memudahkan penyuluh dalam membuat peserta penyuluhan untuk memahami informasi yang disampaikan. Penggunaan media penyuluhan di lokasi penelitian terdiri dari media cetak, media elektronik dan praktek di lapangan. Dari ketiga macam media yang digunakan tersebut, media yang lebih

disukai petani adalah media praktek secara langsung di lahan. Sesuai dengan Ikhsan *et al* (2018) mengemukakan bahwa praktek langsung di lahan memudahkan petani dalam praktek budidaya yang baik dan benar.

Prioritas berikutnya adalah kriteria pertemuan pada aspek peningkatan kualitas SDM dengan bobot nilai sebesar 11,60%. Pertemuan yang dilakukan secara rutin antara penyuluh dan petani dapat meningkatkan pemahaman mengenai penerapan PHT. Euriga *et al* (2018) mengemukakan bahwa adanya pertemuan kelompok yang menyediakan waktu untuk saling bertukar pikiran maupun diskusi antar individu sehingga pengetahuan petani akan bertambah.

Penyuluh harus mendampingi petani kelompok dalam melakukan kegiatan usahatani karena penyuluh sebagai tempat untuk diskusi para petani baik secara individu maupun tidak pada pertemuan. Berdasarkan UU No. 12 tahun 1992 mengenai sistem budidaya tanaman bab pembinaan dan peran serta masyarakat berisi bahwa pemerintah melaksanakan pembinaan budidaya tanaman dalam bentuk pengaturan, pemberian bimbingan dan pengawasan terhadap penyelenggaraan budidaya tanaman.

Kriteria prioritas terakhir adalah kriteria persepsi pada aspek pemahaman PHT memiliki bobot nilai sebesar 10,00%. Kegiatan penyuluhan yang intensif akan membentuk persepsi petani terhadap manfaat dari penyuluhan. Persepsi petani terhadap kegiatan penyuluhan akan mempengaruhi keputusan petani dalam pengambilan keputusan petani untuk mengadopsi suatu inovasi (Chairina *et al*, 2018). Persepsi dan pengetahuan yang benar akan memberikan sebuah apresiasi dan pertimbangan dengan mengarah pada perilaku yang baik dalam menerapkan prinsip-prinsip PHT karena tingkat adopsi yang dilakukan petani

berkaitan dengan pengetahuan sikap keterampilan dan persepsi petani melalui proses belajar yang telah dilaluinya.

Untuk lebih jelasnya, urutan prioritas bobot final dari seluruh kriteria yang terdapat pada hirarki penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat pada

Tabel 5.9 sebagai berikut:

Tabel 5.9 Urutan Prioritas Bobot Final Penerapan PHT

Strategi Penerapan Pengendalian Hama Terpadu	Bobot Final (%)	Rangking
Pelatihan	88,40	1
Perilaku	74,20	2
PHT teknologi	60,50	3
Materi	58,60	4
PHT ekologi	39,50	5
Metode	27,30	6
Pengetahuan	15,70	7
Media	14,00	8
Pertemuan	11,60	9
Persepsi	10,00	10

Sumber: Data Penelitian, 2019 (Diolah)

Berdasarkan uraian dan tabel di atas maka strategi penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji yaitu faktor utama yang menjadi prioritas utama pada bobot tingkat pertama untuk diperhatikan adalah peningkatan kualitas SDM. Hal penting lainnya yang diperhatikan pada tingkat kriteria kedua yaitu pelatihan.

Sehingga dari faktor peningkatan kualitas SDM dan pelatihan tersebut saling berhubungan dan apabila kedua faktor utama tersebut berhasil dilakukan maka sasaran utama penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dapat tercapai.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini diantaranya:

1. Karakteristik petani terdiri dari usia antara 43-54 tahun, pendidikan formal yang dicapai pada tingkat SD, lama berusahatani rata-rata > 24 tahun, tanggungan keluarga rata-rata < 3 orang, luas lahan milik petani rata-rata > 1 ha dan status petani dalam kelompok tani sebesar 62% sebagai anggota.

Penyuluhan PHT yang terdiri atas materi, media dan metode telah dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan petani sebagai sasaran pada kegiatan penyuluhan. Peran penyuluh sebagai komunikator, fasilitator dan motivator telah berhasil dalam membina petani.

2. Tingkat komponen penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji meliputi pemanfaatan musuh alami pada kategori sedang; budidaya tanaman dalam kategori tinggi; pengamatan berkala pada berkategori tinggi; dan petani sebagai ahli PHT dalam kategori tinggi.

3. Prioritas strategi yang dianalisa menggunakan AHP dan menghasilkan bobot level pertama penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji dari urutan prioritas tertinggi ke terendah yaitu: (1) Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM); (2) Ketersediaan teknologi; (3) Penyuluhan; dan (4) Pemahaman PHT. Sedangkan untuk prioritas bobot level kedua (kriteria) dalam penerapan PHT di Kecamatan Bumiaji yaitu: (1) Pelatihan; (2) Perilaku petani tentang PHT; (3) PHT teknologi; (4) Materi penyuluhan; (5) PHT ekologi; (6) Metode penyuluhan; (7) Pengetahuan petani tentang PHT; (8) Media penyuluhan; (9) Pertemuan; dan (10) Persepsi petani tentang PHT.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan di atas maka diperoleh beberapa saran diantaranya:

1. Prioritas strategi yang diperoleh dari hasil *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu pada peningkatan kualitas SDM. Dengan demikian faktor peningkatan kualitas SDM perlu ditingkatkan lagi untuk memberikan pemahaman petani mengenai budidaya melalui pendekatan PHT. Peningkatan kualitas SDM dilakukan melalui kegiatan pelatihan yang dilaksanakan oleh pemerintah Kota Batu karena dengan pelatihan dan praktek langsung agar petani dan keluarganya mempunyai pemahaman dan kesadaran untuk memelihara lingkungan.
2. Kegiatan SLPHT perlu dilakukan secara intensif karena dengan mengikuti SLPHT, pengalaman petani dalam mengelola hama dan penyakit di lahan dan memanfaatkan musuh alami akan bertambah. Selain itu karena terdapat bangunan PPAH baru diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan petani dalam memanfaatkan dan memperbanyak agen hayati.
3. PHT ekologi perlu dikembangkan agar ekosistem dapat berjalan dengan baik karena pada PHT ekologi lebih menekankan pemanfaatan proses ekologi dibanding intervensi teknologi. Selain itu perilaku petani harus konsisten dalam pelaksanaan PHT.
4. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan program PHT dan usaha penyuluh dalam merubah pola pikir petani mengenai pengetahuan PHT dapat terus dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian A. dan Rachman, B. 2009. Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Komoditas Perkebunan Rakyat. *Jurnal Perspektif*. 8 (1): 30-41.
- Ameriana, 2008. Perilaku Petani Dalam Menggunakan Pestisida Kimia. *Jurnal Hortikultura*, Vol. 18 No. 1, hal. 95-106, 2008.
- Anas, M., 2007. *Pengantar Psikologi Sosial*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Arifianto, S., Satmoko, S., Setiawan, BM. 2017. Pengaruh Karakteristik Penyuluh, Kondisi Kerja, Motivasi Terhadap Kinerja Penyuluh Pertanian dan pada Perilaku Petani di Kabupaten Rembang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. Vol. 1 No. 2: 166-180, November 2017.
- Arifin, M., 2012. Pengendalian Hama Terpadu: Pendekatan Dalam Mewujudkan Pertanian Organik Rasional. *IPTEK Tanaman Pangan* Vol. 7 No. 12 Tahun 2012.
- Arifiyanti, N. 2017. *Strategi Pengembangan Kelompok Tani di Wilayah Banjar Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Kabupaten Bojonegoro*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Azwar, S., 1995. *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Baskoro, T., 2008. *Persepsi dan Sikap Masyarakat Kota Jakarta Terhadap Fungsi Hutan di Daerah Hulu sebagai Pencegah Banjir*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Begum MEA, Nastis SA, Papanagiotou E, 2016. *Determinants of technical efficiency of freshwater prawn farming in southwestern Bangladesh*. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*. 117(1):99-112.
- Chairina, A., Rani, ABK., Agriani, HS., Yosini, D. 2018. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Petani dalam Menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Sistem Pertanian Organik di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Penyuluhan*. Vol. 14 No. 1: Maret 2018.
- Dadang dan Djoko P., 2011. Pengembangan Teknologi Formulasi Insektisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Sayuran Dalam Upaya Menghasilkan Produk Sayuran Sehat. Dalam *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, Vol. 16 No. 2, hal. 100-111, Agustus 2011.

Darmadi E. D., Muslich M., dan Mangku P., 2013. Pengaruh Tingkat Penerapan Usahatani Konservasi Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Sayuran di Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Dalam *Jurnal Habitat* Vol. 24 No. 23, Desember 2013.

Daryanto, 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.

[Ditlin Hortikultura] Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2018. Konsep PHT (Pengendalian Hama Terpadu) (Online). Tersedia: http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=356:konsep-pht&catid=20:berita-utama (Diunduh pada 29 Oktober 2018).

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Timur, 2011. "SAKIP Kabupaten Malang". Melalui <http://pertanian.jatimprov.go.id/index.php/komoditas/sentra-hortikultura/13-kab-malang> [16/10/2018].

Diratmaja, IGPA., Zakiah. 2015. Konsep Dasar dan Penerapan PHT Padi Sawah di Tingkat Petani. *Jurnal Agros*. Vol. 17 No. 1: Januari 2015 (33-45).

Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2016. "Publikasi: Pestisida Terdaftar". Melalui <http://psp.pertanian.go.id/index.php/page/publikasi#lapkinerja-tab> [16/10/2018].

Euriga, E., Siti, A., Anna, F., Asngari, PS. 2018. Implementasi Penyuluhan Hortikultura Berkelanjutan di Provinsi D.I. Yogyakarta. *Jurnal Penyuluhan*. Vol. 14 No. 2: September 2018.

Gerungan, W.A., 2004. *Psikologi Sosial*. Bandung: Reflika Aditama.

Gie, T.L., 2000. *Pengantar Filsafat Umum*. (Edisi revisi). Yogyakarta: Liberty.

Gunawan, Kliwon H. dan Mangku P., 2013. "Penerapan Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan Pada Komunitas Petani Sayuran". Dalam *Habitat*, Vol. 24 No. 1, tanpa hal., April 2013.

Harihanto, 2001. *Persepsi, Sikap dan Perilaku Masyarakat Terhadap Air Sungai*. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Indiati, SW., Marwoto. 2017. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Kedelai. *Buletin Palawija*. Vol. 15 No. 2: 87-100.

Ikhsan, Pudji, M., Dwi, S. 2018. Persepsi Petani tentang Kompetensi *Keujruen Blang* di Kabupaten Aceh Besar Provinsi Aceh. *Jurnal Penyuluhan*. Vol. 14 No. 2: September 2018.

Irham, Joko, M. 2001. Perubahan Cara Pengambilan Keputusan Oleh Petani Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dalam Menggunakan Pestisida Kimia Pada Padi. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. Vol. 8 No. 2: Agustus 2001 (91-97).

Jamilah, M. dan Popong N., 2011. Analisis Risiko Produksi Wortel dan Bawang Daun di Kawasan Agropolitan Cianjur Jawa Barat. Dalam *Jurnal Forum Agribisnis*, Vol. 1 No. 1, tanpa hal., Maret 2011.

Kilmanun, JC., Serom. Peran Media Komunikasi dalam Transfer Teknologi Mendukung Pengembangan Taman Agroinovasi di Kalimantan Barat. *Jurnal Pertanian Agros*. Vol. 20 No. 2: 134-139, Juli 2018.

Krisnawati, 2014. *Persepsi Petani Terhadap Peranan Penyuluh Pertanian di Desa Sidomulyo dan Muari Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan*. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Kurniawati, N., Edhi, M. 2015. Peran Tumbuhan Berbunga Sebagai Media Konservasi Arthropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. Vol. 19 No. 2: 53-59.

Mardikanto, T., 2009. *Sistem Penyuluhan Pertanian*. Surakarta: UNS Press.

_____, 2007. *Pengantar Ilmu Pertanian: Untuk Mahasiswa dan Peminat Pertanian*. Surakarta: Pusat Agribisnis dan Perhutanan Sosial (PUSPA).

Marimin dan Maghfiroh, 2010. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor (ID): IPB Pr.

Miles, M.B., Huberman, A.M., 2014. *Qualitative Data Analysis: A Source Book of New Methods*. SAGE Publication, Inc.

Moleong, 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosdakarya.

Mosher, A.T., 1997. *Menggerakkan dan Membangun Pertanian*. Jakarta: CV Yasaguna.

Muliady, T.R. 2009. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja Penyuluh Pertanian Dan Dampaknya Pada Perilaku Petani Padi di Jawa Barat. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Narti, S. 2015. Hubungan Karakteristik Petani dengan Efektivitas Komunikasi Penyuluhan Pertanian Program SL-PTT (Kasus Kelompok Tani di Kecamatan Kerkap Kabupaten Bengkulu Utara). *Jurnal Professional FIS Unived*. Vol. 2 No. 2: Desember 2015.

Narso, AS., Pang, SA., Pudji, M. 2012. Strategi Pengembangan Peran Penyuluh Pertanian Lapang di Provinsi Banten. *Jurnal Penyuluhan*. Vol. 9 No. 2: September 2012.

Notoatmodjo, S., 2005. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Universitas Brawijaya, 2007. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Padillah, Ninuk, P., Dwi, S. 2018. Persepsi Petani tentang Peranan Penyuluh dalam Peningkatan Produksi Padi di Kecamatan Tabir Kabupaten Merangin Provinsi Jambi. *Jurnal Penyuluhan*. Vol. 14 No. 1: Maret 2018.

Pemerintahan Kota Batu, 2011. *Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Tahun 2010-2030*. Pemkot Batu Jawa Timur. Batu.

Peraturan Menteri Pertanian No. 24/Permentan/SR.140/2011 tentang *Syarat dan Tata Cara Pendaftaran serta Penggunaan Pestisida*.

Peraturan Menteri Pertanian No. 48/Permentan/OT.140/10/2009 tentang *Pedoman Budidaya Buah dan Sayur yang Baik*.

Rario, B., Kasto, Su, R. 2005. Persepsi dan Perilaku Petani Dalam Penanganan Resiko Pestisida pada Lingkungan di Kelurahan Kalampangan, Kecamatan Sabangau, Kota Palangkaraya. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* Vol. 12 No. 1: Maret 2005 (43-52).

Robbins, S., 2008. *Perilaku Organisasi*. Diterjemahkan oleh Hadyana Pujaatmaja. Jakarta: Prenhallindo.

Rosa, E. 2002. Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Oleh Petani (Kasus Petani Padi Sawah di Desa Purwasari Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor Jawa Barat. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Saefudin, NK. 2016. Efektivitas Komunikasi Penyuluhan Pertanian di Tingkat Kelompok Tani Desa Margahayu Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Samaria, 2012. *Persepsi dan Perilaku Petani Dalam Pengendalian Hama dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran di Desa Kanreapia Kecamatan Tombolopao Kabupaten Gowa*. Tesis Magister Pengelolaan Lingkungan Hidup. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.

Sari, N., Fatchiya, A., Prabowo, T. 2016. Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Sayuran di Kenagarian Koto Tinggi, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*. Vol. 12 No. 1: Maret 2016.

Sarwono, S., 1992. *Psikologi Lingkungan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.

_____, 2008. *Teori-Teori Psikologi Sosial*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Setiawati, W., Sumarni, N., Koesandriani, Y., Hasyim, A. Uhan T.S. dan Sutarya, R. 2013. Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Cabai Merah Untuk Mitigasi Dampak Perubahan Iklim. *Jurnal Hortikultura*. Vol. 23 No. 2: Juni 2013.

Sudiono, Surjono H. S., Nurheni W., Purnama H. dan Rachman K., 2017. Analisis Keberlanjutan Usahatani Tanaman Sayuran Berbasis Pengendalian Hama Terpadu di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. Dalam *Jurnal Hortikultura*, Vol. 27 No. 2, hal. 297-310, Desember 2017.

Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Sulistiyono, L., Rudy, CT., Bunasor, S., Dadang, 2008. Pengetahuan Sikap dan Tindakan Petani Bawang Merah dalam Penggunaan Pestisida (Studi Kasus di Kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur). *Jurnal Agroland*. Vol. 15 No. 1: 12-17, Maret 2008.

Supratikno, H., Agus, S., Karno, 2017. Analisis Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Terhadap Pendapatan dan Produksi Tomat di Kabupaten Batang (Studi di Kecamatan Bawang Kabupaten Batang). *Jurnal Agromedia*. Vol. 35 No. 2 September 2017.

Thirdyawati, NS., Titeik, Y. 2013. Pengaruh Rotasi Tanaman dan Agen Pengendali Hayati Terhadap Nematoda Parasit Tanaman. *Jurnal Biotropika*. Vol. 1 No. 5:2013.

Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman.

Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan.

Utami, GR., Megayani, SR, Asep, S. 2015. Penanganan Budidaya Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Bandung Jawa Barat. *Buletin Agrohorti*. Vol. 3 No. 1: Januari 2015 (105-109).

Umar, H. 2005. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Untung, K. 1997. Penerapan Prinsip-prinsip PHT pada Sub Sektor Perkebunan. Bahan Ceramah pada Apresiasi Proyek PHT Tanaman Perkebunan Rakyat. Cipanas, Jawa Barat. Maret 1997.

- Untung, K. 2000. Pelembagaan Konsep Pengendalian Hama Terpadu di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. Vol. 6 No. 1, 2000: 1-8.
- Van den Ban A.W., H.S. Hawkins, 1999. *Penyuluhan Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius.
- Walangadi, D., 2000. *Kebijaksanaan Pengaturan Residu Pestisida: Implementasinya Pada Komoditi Hortikultura*. Tesis Magister Sains. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Walgito, B., 2003. *Psikologi Sosial*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wiryanto. 2004. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana.
- Wulandari, J., 2009. Strategi Pengembangan Kawasan Industri Kecil Berbasis Komoditas Unggulan (Studi Kasus Kawasan Sentra Industri Keripik Kota Bandar Lampung). *Strategic Management Journal*. Vol. 12, No. 01.
- Zulfikar, SA., Asngari, PS. 2018. Persepsi Petani Terhadap Kompetensi Penyuluh Pertanian Tanaman Pangan di Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Penyuluhan*. Vol. 14 No. 1: Maret 2018.



Lampiran 1. Penerapan PHT

Indikator	Kategori	Jumlah (orang)	Persentase (%)
A. Budidaya tanaman			
a. Pengolahan lahan			
1. Persepsi tentang pht	Sangat tahu	7	14
	Tahu	26	52
	Kurang tahu	15	30
	Tidak tahu	2	4
2. Persepsi tentang budidaya tanaman sehat	Sangat tahu	5	10
	Tahu	31	62
	Kurang tahu	14	28
3. Pembersihan gulma	Tidak tahu	0	0
	Sangat sering	27	54
	Sering	7	14
	Kadang-kadang	2	4
4. Penggunaan rotasi tanam	Tidak pernah	14	28
	Sangat sering	35	70
	Sering	14	28
	Kadang-kadang	1	2
b. Penggunaan benih/bibit	Tidak pernah	0	0
	Sangat sering	8	16
	Sering	23	46
	Kadang-kadang	15	30
1. Penggunaan benih/bibit bersertifikat	Tidak pernah	4	8
	Sangat sesuai	28	56
	Sesuai	17	34
	Kurang sesuai	1	2
c. Pemupukan	Tidak sesuai	4	8
	Sangat sesuai	7	14
	Sesuai	24	48
	Kurang sesuai	13	26
2. Penggunaan pupuk kimia dalam jumlah sesuai	Tidak sesuai	6	12
	Sangat sering	5	10
	Sering	15	30
	Kadang-kadang	21	42
d. Pemeliharaan	Tidak pernah	9	18
	Sangat sering	5	10
	Sering	15	30
	Kadang-kadang	21	42
1. Penyulaman	Tidak pernah	9	18
	Sangat sering	5	10
	Sangat tahu	5	10
	Tahu	23	46
e. Pengendalian OPT	Kurang tahu	18	36
	Tidak tahu	4	8
	Sangat sering	1	2
	Sering	6	12
1. Persepsi perbedaan hama/penyakit/musuh alami	Kadang-kadang	14	28
	Tidak pernah	29	58
	Sangat sesuai	3	6
	Sesuai	42	84
2. Penggunaan pestisida nabati	Kurang sesuai	4	8
	Tidak sesuai	1	2
	Sangat sesuai	3	6
	Sesuai	42	84
f. Panen/Pascapanen	Kurang sesuai	4	8
	Tidak sesuai	1	2
	Sangat sesuai	3	6
	Sesuai	42	84
1. Penggunaan tempat bersih untuk hasil panen	Kurang sesuai	4	8
	Tidak sesuai	1	2
	Sangat sesuai	3	6
	Sesuai	42	84

	Sangat sesuai	12	24
	Sesuai	28	56
2. Memisahkan hasil panen tiap varietas	Kurang sesuai	8	16
	Tidak sesuai	0	0
B. Pemanfaatan musuh alami			
	Sangat tahu	6	12
	Tahu	16	32
1. Persepsi tentang musuh alami	Kurang tahu	21	42
	Tidak tahu	7	14
	Sangat memanfaatkan	1	2
	Memanfaatkan	5	10
2. Memanfaatkan musuh alami	Kurang memanfaatkan	5	10
	Tidak memanfaatkan	39	78
	Sangat menyediakan	1	2
	Menyediakan	6	12
3. Menyediakan tanaman berbunga di pinggir lahan	Kurang menyediakan	1	2
	Tidak menyediakan	42	84
C. Pengamatan berkala			
	Sangat tahu	3	6
a. Persepsi tentang pengamatan secara rutin	Tahu	25	50
	Kurang tahu	18	36
	Tidak tahu	4	8
	Sangat sering	20	40
b. Melakukan pengamatan secara rutin	Sering	23	46
	Kadang-kadang	7	14
	Tidak pernah	0	0
	Sangat sering	5	10
c. Pengamatan dengan menghitung tingkat serangan OPT di lahan	Sering	30	60
	Kadang-kadang	14	28
	Tidak pernah	1	2
D. Petani sebagai ahli PHT			
	Sangat tahu	1	2
	Tahu	18	36
1. Persepsi tentang petani sebagai ahli PHT	Kurang tahu	20	40
	Tidak tahu	11	22
	Sangat sering	21	42
	Sering	16	32
2. Mendiskusikan hasil pengamatan	Kadang-kadang	5	10
	Tidak pernah	8	16
	Sangat mampu	9	18
3. Kemampuan mengambil tindakan pengendalian	Mampu	41	82
	Kurang mampu	0	0
	Tidak mampu	0	0

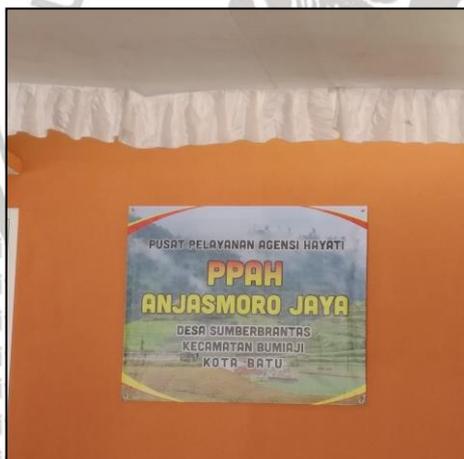
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Aplikasi pestisida



Penggunaan perangkap serangga

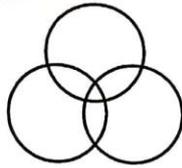


Bangunan PPAH



Salah satu agen hayati yang digunakan

Lampiran 4. LOA Jurnal



Jurnal Ilmiah Berkala Program Pascasarjana Universitas Brawijaya
 bekerjasama dengan
 Masyarakat Biodiversitas Indonesia Cabang Jawa Timur
Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari (J-PAL)
 Sekretariat:
 Gedung E PPSUB Lt.2, Jl. Mt Haryono 169, Malang, 65145
 TELP: (0341) 571260 ; FAX: (0341) 580801
 EMAIL: j-pal@ub.ac.id

SURAT KETERANGAN

No. 735/J-PAL/II/2019

Saya yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Editor Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari (J-PAL) yang diterbitkan oleh Pascasarjana Universitas Brawijaya (PsUB) bekerjasama dengan Masyarakat Biodiversitas Indonesia Cabang Jawa Timur, menerangkan bahwa artikel:

Judul : Priority Analysis of The Integrated Pest Management (IPM) Implementation on Vegetable Cropping in Bumiaji Subdistrict, Batu City, East Java

Penulis : Anes Putri Octasari, Aminudin Afandhi, Soemarno

Link OJS : <http://jpal.ub.ac.id/>

telah diterima untuk diterbitkan dalam Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari (J-PAL) Vol 10 No 2 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 3 Juli 2019

Ketua Editor J-PAL

Mufidah Afiyanti., SP., Ph.D

Lampiran 5. Artikel Ilmiah



Lampiran 6. Sertifikat Deteksi Plagiasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI
 Nomor: 1480/UN10.F40/PN/2019
 Sertifikat ini diberikan kepada:

Nama : Anes Putri Octasari
 NIM : 176150100111056
 Program Studi : Program Magister Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan dan Pembangunan
 Fakultas : Pascasarjana
 Universitas : Universitas Brawijaya

Dengan Judul Tesis
Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Sayuran di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur

Telah dideteksi tingkat plagiasinya secara online pada tanggal **28 Juni 2019** dan dinyatakan **bebas plagiasi** dengan kriteria toleransi $\leq 5\%$.

Malang, 28 Juni 2019
 Ketua Badan Penerbitan Jurnal

Direktur
 Marjono, M.Phil
 NIP. 19711161988031004

Indah Yanti, S.Si., M.Si.
 NIP. 19791129.200501.2.002

Lampiran 7. Izin Penelitian



PEMERINTAH KOTA BATU
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Panglima Besar Jenderal Sudirman 507 Balaikota Among Tani Gedung B Lantai 2
KOTA BATU

Batu, 15 Oktober 2018

Nomor : 072/137/422.205/2018
Lampiran :
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. 1. Kepala Dinas Pertanian Kota Batu
2. Camat Bumiaji Kota Batu
Di -

T e m p a t

Menunjuk surat pengantar dari Direktur Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang Tanggal 10 Oktober 2018 Nomor : 2387/UN10.F40.1/PN/2018 Perihal Ijin Penelitian bahwa :

Nama : ANES PUTRI OCTASARI
NIM : 176150100111056
Jurusan : Program Magister Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan Dan Pembangunan
Fakultas/Universitas : Pascasarjana/Universitas Brawijaya Malang
Alamat : Jl. MT. Haryono 169 Malang

Bermaksud mengadakan Penelitian pada Instansi yang Saudara pimpin dengan ketentuan sebagai berikut :

Judul : Analisis Penerapan Program Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Sayuran Pada Kawasan Agropolitan Kecamatan Bumiaji
Data yang dicari : - Data petani yang memiliki lahan milik sendiri
- Data petani yang sudah menjalankan pengendalian hama terpadu
- Data mengenai sekolah lapang
Lokasi : 1. Dinas Pertanian Kota Batu
2. Balai Penyuluh Pertanian di Kota Batu
3. Petani di seluruh Desa di Wilayah Kecamatan Bumiaji
Peserta : -
Waktu : 18 Oktober 2018 s/d 31 Desember 2018

Selama melakukan kegiatan wajib mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku dan melaporkan secara tertulis hasil kegiatannya kepada instansi setempat.

Demikian untuk menjadikan maklum.

An: WALKOTA BATU
KEPALA KANTOR KESATUAN
BANGSA DAN POLITIK KOTA
KANTOR
KESATUAN BANGSA
DAN POLITIK
SULYANAH, S.Sos
Pembina Tk. I
NIP. 19630416 198603 2 017

Tembusan :

Yth. Sdr Direktur Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang

Lampiran 2. Uji Validitas dan Reliabilitas
Correlation : Uji Validitas Variabel Penerapan PHT

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	Total
																							X1
X1.1	Pearson Corr.	1	,545**	-0,015	,490**	0,209	0,049	0,053	0,087	0,103	,523**	0,250	0,036	,436**	,494**	,316*	,753**	,669**	,312*	,691**	0,025	,506**	,676**
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,918	0,000	0,145	0,737	0,716	0,546	0,475	0,000	0,080	0,802	0,002	0,000	0,025	0,000	0,000	0,028	0,000	0,862	0,000	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.2	Pearson Corr.	,545**	1	-0,222	,409**	0,257	0,016	-0,049	0,034	0,184	,490**	-0,039	0,136	,341*	,379**	0,218	,558**	,421**	0,265	,626**	0,031	0,231	,510**
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,121	0,003	0,071	0,910	0,738	0,815	0,200	0,000	0,786	0,346	0,015	0,007	0,129	0,000	0,002	0,062	0,000	0,828	0,106	0,000
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.3	Pearson Corr.	-0,015	-0,222	1	0,001	0,002	,532**	0,264	,365**	0,054	-0,084	0,027	0,123	0,092	-0,066	0,060	0,018	0,012	,463**	-0,106	0,214	0,261	,399**
	Sig. (2-tailed)	0,918	0,121		0,993	0,990	0,000	0,063	0,009	0,709	0,561	0,852	0,394	0,523	0,648	0,680	0,903	0,932	0,001	0,464	0,136	0,067	0,004
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.4	Pearson Corr.	,490**	,409**	0,001	1	0,152	-0,042	0,011	0,229	-0,037	,369**	0,003	0,105	0,123	0,230	0,110	,489**	,412**	0,214	,392**	-0,183	0,193	,419**
	Sig. (2-tailed)																						
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Lampiran 2. (Lanjutan)

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	Total	
																							X1	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,003	0,993		0,293	0,774	0,940	0,110	0,801	0,008	0,981	0,467	0,396	0,108	0,447	0,000	0,003	0,136	0,005	0,204	0,180	0,002	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.5	Pearson Corr.	0,209	0,257	0,002	0,152	1	-	0,100	-	0,115	0,022	0,005	0,161	0,146	0,096	0,025	0,139	0,028	0,214	0,264	-	0,232	,292*	
	Sig. (2-tailed)	0,145	0,071	0,990	0,293		0,954	0,489	0,679	0,428	0,881	0,972	0,264	0,312	0,509	0,861	0,336	0,849	0,136	0,064	0,353	0,105	0,040	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.6	Pearson Corr.	0,049	0,016	,532**	-	-	1	0,235	,311*	0,088	0,029	0,007	0,031	0,106	0,030	0,119	0,020	-	,293*	-	0,278	0,274	,386**	
	Sig. (2-tailed)	0,737	0,910	0,000	0,774	0,954		0,101	0,028	0,542	0,841	0,962	0,832	0,464	0,836	0,412	0,891	0,670	0,039	0,374	0,051	0,054	0,006	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Pearson Corr.	0,053	-	0,264	0,011	0,100	0,235	1	0,360*	0,013	-	0,095	0,093	0,015	0,189	0,053	0,160	0,111	0,145	-	0,043	0,255	,315*	
	Sig. (2-tailed)	0,716	0,738	0,063	0,940	0,489	0,101		0,010	0,928	0,465	0,510	0,523	0,919	0,190	0,712	0,267	0,443	0,314	0,879	0,768	0,074	0,026	

Lampiran 2. (Lanjutan)

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	Total	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	X1
X1.8	Pearson Corr.	0,087	0,034	,365**	0,229	- 0,060	,311*	,360*	1	0,196	0,167	0,193	0,030	0,033	0,125	0,175	0,111	0,022	,372**	0,003	0,126	,361**	,459**	
	Sig. (2-tailed)	0,546	0,815	0,009	0,110	0,679	0,028	0,010		0,172	0,246	0,179	0,834	0,819	0,388	0,223	0,442	0,879	0,008	0,981	0,382	0,010	0,001	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.9	Pearson Corr.	0,103	0,184	0,054	- 0,037	0,115	0,088	0,013	0,196	1	0,172	,318*	0,103	,672**	,428**	0,126	0,059	- 0,003	0,136	0,253	0,167	0,253	,448**	
	Sig. (2-tailed)	0,475	0,200	0,709	0,801	0,428	0,542	0,928	0,172		0,233	0,025	0,476	0,000	0,002	0,383	0,682	0,984	0,348	0,077	0,245	0,076	0,001	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.10	Pearson Corr.	,523**	,490**	- 0,084	,369**	0,022	0,029	- 0,106	0,167	0,172	1	,318*	- 0,034	0,260	,464**	,499**	,468**	,402**	0,256	,415**	- 0,048	0,253	,523**	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,561	0,008	0,881	0,841	0,465	0,246	0,233		0,025	0,813	0,068	0,001	0,000	0,001	0,004	0,073	0,003	0,742	0,076	0,000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.11	Pearson Corr.	0,250	- 0,039	0,027	0,003	- 0,005	0,007	0,095	0,193	,318*	,318*	1	0,057	,308*	,302*	,337*	0,174	0,157	0,023	0,192	0,040	,284*	,347*	
	Sig. (2-tailed)	0,011	0,803	0,803	0,983	0,983	0,983	0,162	0,052	0,052	0,052		0,442	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Lampiran 2. (Lanjutan)

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	Total	
																							X1	
	Sig. (2-tailed)	0,080	0,786	0,852	0,981	0,972	0,962	0,510	0,179	0,025	0,025		0,692	0,030	0,033	0,017	0,228	0,275	0,875	0,181	0,783	0,045	0,014	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.12	Pearson Corr.	0,036	0,136	0,123	0,105	0,161	0,031	0,093	0,030	0,103	-0,034	0,057	1	0,184	0,114	0,105	0,193	0,115	0,250	,304*	0,149	0,209	,327*	
	Sig. (2-tailed)	0,802	0,346	0,394	0,467	0,264	0,832	0,523	0,834	0,476	0,813	0,692	0,202	0,432	0,466	0,180	0,428	0,080	0,032	0,302	0,146	0,020		
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
X1.13	Pearson Corr.	,436**	,341**	0,092	0,123	0,146	0,106	0,015	0,033	,672**	0,260	,308*	0,184	1	,626**	0,159	,311*	0,199	0,200	,411**	0,255	0,251	,598**	
	Sig. (2-tailed)	0,002	0,015	0,523	0,396	0,312	0,464	0,919	0,819	0,000	0,068	0,030	0,202	0,000	0,270	0,028	0,166	0,163	0,003	0,074	0,078	0,000		
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
X1.14	Pearson Corr.	,494**	,379**	0,066	0,230	0,096	0,030	0,189	0,125	,428**	,464**	,302*	0,114	,626**	1	,518**	,507**	,392**	0,156	,505**	0,158	,378**	,649**	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,007	0,648	0,108	0,509	0,836	0,190	0,388	0,002	0,001	0,033	0,432	0,000	0,000	0,000	0,005	0,281	0,000	0,273	0,007	0,000		
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	



Lampiran 2. (Lanjutan)

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	Total	
																							X1	
X1.15	Pearson Corr.	,316*	0,218	0,060	0,110	0,025	0,119	0,053	0,175	0,126	,499**	,337*	0,105	0,159	,518**	1	,281*	0,214	0,144	0,203	0,049	,419**	,478**	
	Sig. (2-tailed)	0,025	0,129	0,680	0,447	0,861	0,412	0,712	0,223	0,383	0,000	0,017	0,466	0,270	0,000		0,048	0,136	0,317	0,157	0,736	0,002	0,000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.16	Pearson Corr.	,753**	,558**	0,018	,489**	0,139	0,020	0,160	0,111	0,059	,468**	0,174	0,193	,311*	,507**	,281*	1	,883**	,342*	,641**	-0,080	,346*	,642**	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,903	0,000	0,336	0,891	0,267	0,442	0,682	0,001	0,228	0,180	0,028	0,000	0,048		0,000	0,015	0,000	0,579	0,014	0,000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.17	Pearson Corr.	,669**	,421**	0,012	,412**	0,028	0,062	0,111	0,022	0,003	,402**	0,157	0,115	0,199	,392**	0,214	,883**	1	0,255	,481**	-0,133	,321*	,498**	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,002	0,932	0,003	0,849	0,670	0,443	0,879	0,984	0,004	0,275	0,428	0,166	0,005	0,136	0,000		0,074	0,000	0,358	0,023	0,000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.18	Pearson Corr.	,312*	0,265	,463**	0,214	0,214	,293*	0,145	,372**	0,136	0,256	0,023	0,250	0,200	0,156	0,144	,342*	0,255	1	0,275	0,203	,404**	,623**	
	Sig. (2-tailed)	0,028	0,062	0,001	0,136	0,136	0,039	0,314	0,008	0,348	0,073	0,875	0,080	0,163	0,281	0,317	0,015	0,074		0,054	0,158	0,004	0,000	

Lampiran 2. (Lanjutan)

		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	Total	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	X1
X1.19	Pearson Corr.	,691**	,626**	-0,106	,392**	0,264	-0,128	-0,022	0,003	0,253	,415**	0,192	,304*	,411**	,505**	0,203	,641**	,481**	0,275	1	0,047	,419**	,600**	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,464	0,005	0,064	0,374	0,879	0,981	0,077	0,003	0,181	0,032	0,003	0,000	0,157	0,000	0,000	0,054		0,746	0,002	0,000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.20	Pearson Corr.	0,025	0,031	0,214	-0,183	-0,134	0,278	0,043	0,126	0,167	-0,048	0,040	0,149	0,255	0,158	0,049	-0,080	-0,133	0,203	0,047	1	0,000	,292*	
	Sig. (2-tailed)	0,862	0,828	0,136	0,204	0,353	0,051	0,768	0,382	0,245	0,742	0,783	0,302	0,074	0,273	0,736	0,579	0,358	0,158	0,746		1,000	0,040	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
X1.21	Pearson Corr.	,506**	0,231	0,261	0,193	0,232	0,274	0,255	,361**	0,253	0,253	,284*	0,209	0,251	,378**	,419**	,346*	,321*	,404**	,419**	0,000	1	,637**	
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,106	0,067	0,180	0,105	0,054	0,074	0,010	0,076	0,076	0,045	0,146	0,078	0,007	0,002	0,014	0,023	0,004	0,002	1,000		0,000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 2. (Lanjutan)
Correlation : Uji Validitas Variabel Penyuluhan PHT

		X2.1	X2.2	X2.3	TOTAL X2
X2.1	Pearson Correlation	1	,323*	,323*	,731**
	Sig. (2-tailed)		0,022	0,022	0,000
	N	50	50	50	50
X2.2	Pearson Correlation	,323*	1	,864**	,857**
	Sig. (2-tailed)	0,022		0,000	0,000
	N	50	50	50	50
X2.3	Pearson Correlation	,323*	,864**	1	,857**
	Sig. (2-tailed)	0,022	0,000		0,000
	N	50	50	50	50

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlation : Uji Validitas Variabel Peran Penyuluh

		X3.1	X3.2	X3.3	TOTAL X3
X3.1	Pearson Correlation	1	0,217	0,227	,727**
	Sig. (2-tailed)		0,130	0,113	0,000
	N	50	50	50	50
X3.2	Pearson Correlation	0,217	1	0,202	,597**
	Sig. (2-tailed)	0,130		0,160	0,000
	N	50	50	50	50
X3.3	Pearson Correlation	0,227	0,202	1	,734**
	Sig. (2-tailed)	0,113	0,160		0,000
	N	50	50	50	50

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,796	27

Priority Analysis of The Integrated Pest Management (IPM) Implementation on Vegetable Cropping in Bumiaji Subdistrict, Batu City, East Java

Anes Putri Octasari^{1*}, Aminudin Afandhi², Soemarno³

¹Environmental Resources Mangement and Development Master's Degree Program, Brawijaya University, Indonesia

²Departement of Pest and Plant Disease, Agriculture Faculty, Brawijaya University, Indonesia

³Departement of Soil Science, Agriculture Faculty, Brawijaya University, Indonesia

Abstract

Pest control in vegetable cropping by using chemical pesticides intensively can have a negative impact on human health and environmental health. The IPM approach was an innovation that farmers need to adapt to reduce the use of chemical pesticides. This study was conducted to formulate the priority strategy for implementing IPM in Bumiaji Subdistrict. Determination of priority strategies to implementing IPM uses the Expert Choice in processing data. The method used in this study is Analytical Hierarchy Process (AHP) with the criteria used are: (1) IPM Knowledge and Perception, (2) Human quality improvement, (3) Agriculture Extension and (4) Technologies availability. Based on the result of AHP, the most decisive criteria in implementing IPM in vegetable cropping in Bumiaji Subdistrict, criteria of human quality improvement, in turn, the sub-criteria of training and behavior are the two sub-criteria that are highly prioritized.

Keywords: Pesticides, IPM, AHP

INTRODUCTION

The farmer's perception of the emergence of pest and disease disorders is one of the causes of crop failure. Most farmers consider inorganic pesticides to still be the most effective input for controlling plant pests and diseases, and plant pest organisms [1]. Vegetable farmers usually use pesticides as a preventive measure, spraying pesticides is done from 1-7 days after planting [2]. After that, the concentration of pesticides is increased, the frequency of spraying becomes more frequent in the event of a severe attack, and mixing several types of pesticides.

The high frequency of pesticide use and inappropriate application methods can have a negative impact on plants, farmers, the environment and the community as consumers of crop products. [3] suggested that the frequency of spraying and the high volume of pesticides used showed the importance of the role of pesticides in crop production so that the use of pesticides could not be avoided in planting vegetables. Continuous use of pesticides can result in poisoning for farmers, accumulation of pesticide residues in the soil, pesticide residues in water, and plants sprayed on plants can be absorbed by plants and

accumulated in leaves, stems and other parts of plants [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13].

Public awareness of the importance of healthy agricultural products is quite high. As the vision of the development of horticultural plant areas in East Java is "The realization of East Java as a center of horticultural plant agribusiness that is competitive and environmentally friendly". [14] said that environmentally sound cultivation, namely agricultural cultivation that pays attention to the nature, conditions, and preservation of the environment so that it can be utilized as well as possible, environmental deterioration can be avoided and can preserve the usefulness of natural resources and the environment. As consumers of agricultural products that are intelligent, they can understand the dangers of pesticides on their bodies. [15] suggested that the 2003 AFTA, 2015 AEC, APEC 2010 and GATT / WTO 2020 had been established to encourage the emergence of "green consumers" where consumers demand and require agricultural products that are environmentally sound and do not contain pollutants that endanger health [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22].

The concept of integrated pest control (IPM) is a concept developed by the government in order to reduce the use of pesticides in the agricultural sector. [23] concerning crop cultivation systems and [24] which has established a basic policy that plant protection is implemented through an integrated pest control system (IPM). According to the law, the IPM system uses pesticides as the last

*Correspondence address:

Anes Putri Octasari

Email: anes.octasari26@gmail.com

Address: Magister Program of Environmental Resources Management and Development, Post Graduate School, Brawijaya University, Malang

alternative [25]. The principle of IPM consists of healthy plant cultivation, utilization of natural enemies, periodic observations and farmers as IPM experts. IPM has a positive impact on the economy of farmers because it can reduce the use of chemical pesticides and indirectly increase farmers' knowledge and skills [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32].

The IPM program in Indonesia is provided through counseling and training activities for the community, especially farmers. The development of the ecological-based IPM concept begins with the Integrated Pest Management Field School (IPM) program. The city of Batu is called the city of agriculture because of the topographic and climate conditions that support it as well as its main livelihood, namely in the agricultural sector. The area of Batu City is divided into three sub-districts, namely Batu, Junrejo and Bumiaji. Sumberbrantas and Tulungrejo Villages are villages in Bumiaji Subdistrict which implement pest and disease control strategies with the concept of IPM through IPM Field School activities on vegetable farming.

So far, farmers still use pesticides unwise and this behavior is considered an unimportant problem. Pollution of pesticide residues has an impact on human health and environmental health. In addition, Sumberbrantas and Tulungrejo villages are a number of villages in Bumiaji sub-district that have implemented a pest control strategy that implemented an IPM program in Batu City through extension activities such as the Integrated Pest Management Field School (IPMFS) on vegetable cropping. Based on the background above and there are not many publications for this problem, so this research needs to be done. Therefore, the main objective of this study was to formulate the priority strategy for implementing the IPM in Bumiaji Subdistrict.

MATERIAL AND METHOD

This study uses quantitative methods. The object of this study is the application of Integrated Pest Management (IPM) carried out by vegetable farmers. The research was located in Sumberbrantas Village and Tulungrejo Village, Bumiaji Subdistrict. The location is determined purposively according to the research objectives and based on the two villages are vegetable production areas.

Data Collection

Data collected consists of primary and secondary data. Primary data was obtained from external parties through questionnaires and in-depth interviews. The determination of respondents was chosen by considering the

knowledge capacity of the IPM in Vegetable cropping. The respondent consists of an agricultural extension agent. Secondary data was obtained from periodic reports or the annual Agricultural Extension Agency, journals and other literature related to research.

Data in this study were collected through questionnaires, observations and in-depth interviews. Questionnaires data collection was conducted on 2 respondents who were selected based on their task for guide farmers in each of the study locations as an agricultural extension agent from Agricultural Extension Agency, Batu City. The selection of the respondent was focused on experts who knew about IPM in vegetable cropping.

Data obtained from questionnaires and interviews, then analyzed using AHP to determine the alternative strategies to be carried out. [33] stated that in completing Analytical Hierarchy Process (AHP) there were several principles including identification of systems, structuring, making comparison comparisons in pairs, conducting the comparison and assessment stages. Processing data in this study using the Expert Choice program version 11.

According to [33], decision-making procedures in AHP include:

1. Define and determine the types of problems at the research location through literature studies and interviews.
2. Arrange a decision hierarchy from the top level (containing objectives), middle level consisting of the next element criteria and leads to policy strategies.
3. Create sets of pairs in matrices. The elements at the top level will be compared to the elements at the lower level.
4. Comparisons obtained will be used to consider priorities at the lower levels. Repeat the steps for each element to get the overall priority value.

In this study the preparation of the hierarchy level used in the Analytical Hierarchy Process (AHP) method consists of 3 (three) levels, namely:

1. Level I (goal), was to determine the priority analysis of IPM implementation criteria in vegetable cropping, in Bumiaji Subdistrict.
2. Level II (Criteria) consists of several criteria in determining the priority of IPM implementation in vegetable cropping, in Bumiaji Subdistrict. These criteria were: IPM knowledge and perception criteria (A), Human quality improvement criteria (B), Agriculture extension criteria (C), Availability technologies criteria (D).
3. Level III (Development of Level II, called sub-criteria), Sub criteria serve Training, Behavior, IPM technologies, Materials, IPM Ecology, Methods,

Knowledge, Media, Meetings and Perception of farmers. The AHP framework in this study can be seen in Figure 1.

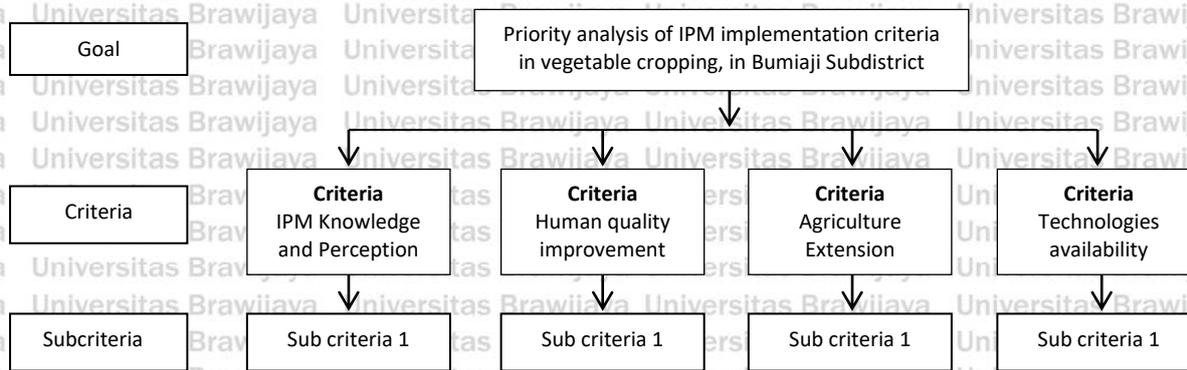


Figure 1. The AHP framework of Integrated Pest Management (IPM) on vegetable cropping, in Bumiaji Subdistrict

RESULTS AND DISCUSSION

Priority Analysis in implementing Integrated Pest Management (IPM)

Based on the results of AHP analysis using Expert Choice, the criteria that determine the handling of roads are the criteria for Human quality improvement with a value of 51.4%. This indicates that the criteria for Human quality improvement are crucial for implementing IPM in vegetable cropping. Human quality improvement is a factor that has the highest preference value in the strategy of IPM implementation among the five factors formulated above. In accordance with

the policy in [23] concerning crop cultivation systems in chapter VII concerning guidance and participation of the community containing the government to carry out human resource development in the field of plant cultivation through education and training activities and encourage and foster the community to carry out these activities. Next is based on the Technologies availability, Agriculture Extension and IPM Knowledge and Perception with each value being 20.9%, 17.5%, and 10.2%. Weight of Criteria of the IPM Implementation in Bumiaji Subdistrict with AHP Analysis can be seen in Figure 2.

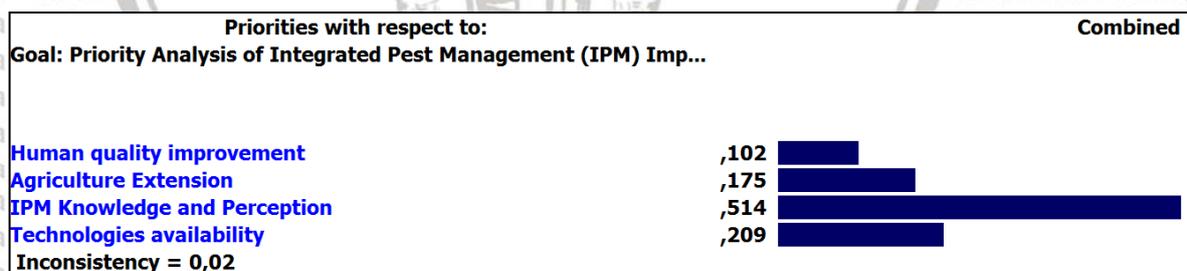


Figure 2. Weight value of the IPM implementation in Bumiaji Subdistrict with expert choices program.

Source: Research data in 2019.

IPM Knowledge and Perception criteria occupy the fourth priority, this needs to be increased again, considering that farmers' knowledge and perceptions of IPM are determined by farmer characteristics including age, education and farming experience. This extension aspect is needed to teach and understand the principles of IPM to farmers. The participation of farmers in IPM Field School can increase their knowledge in the application of IPM cultivation. The higher level of education affects the reasoning and thinking of the power of farmers to receive and examine

existing information [34]. Factors to improve the quality of human resources are important factors that determine the success of IPM implementation. If IPM Knowledge and Perception is prioritized, Government Programs related to the implementation of Integrated Pest Management will be more successful.

Based on AHP results on all sub-criteria, the most prioritized sub-criteria are training with a value of 88.4%. The highest priority of the sub-criteria for Human quality improvement, it turns out, leads to improved quality of farmers through

training. This is because, through training activities, farmers can increase their knowledge, skills, and creativity in managing their farming land in adopting IPM technology. Agricultural extension in vegetable cropping in Bumiaji Subdistrict also

needs to be improved from aspects of farmer involvement and extension content.

The final value of the criteria hierarchy for the application of IPM in the Bumiaji Subdistrict can be seen in Figure 3.

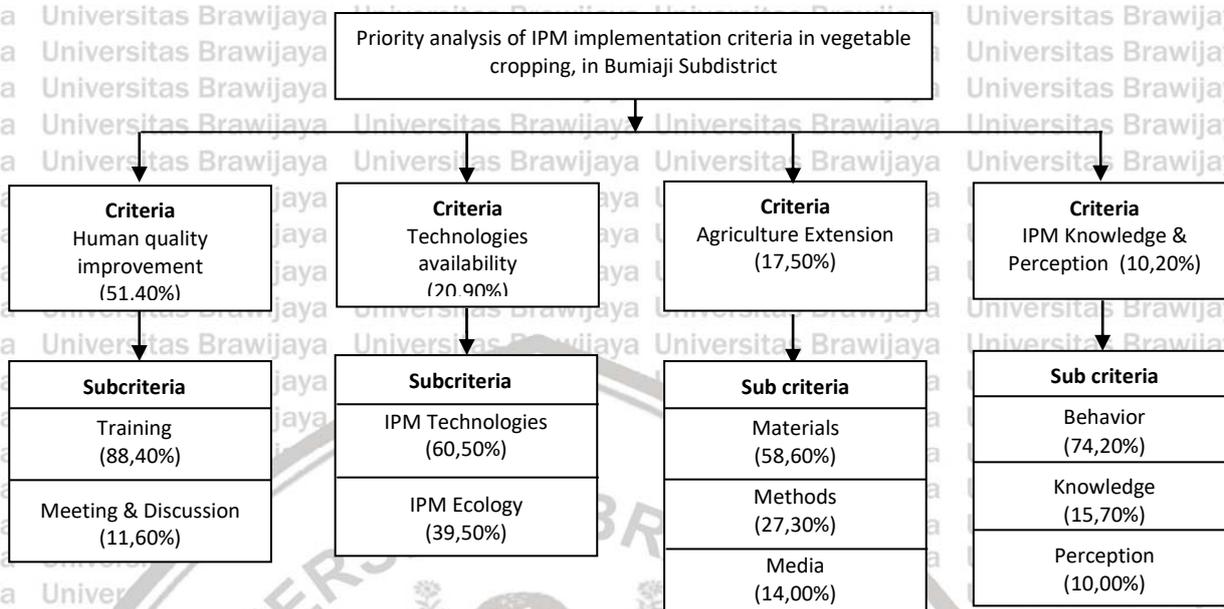


Figure 3. Weight of Criteria and Subcriteria of the IPM Implementation in Bumiaji Subdistrict.

Source: Research data in 2019.

The Indonesian government is obliged to provide information services that support crop cultivation, encourage and foster community participation in the provision of information services [23] concerning the Plant Cultivation System. The results of the study prove that agricultural technology information services by government institutions largely determine the success of crop farming carried out by farmers [35] [36]. There are weaknesses in crop protection in Indonesia, including inadequate crop protection technology, the number, and quality of implementing resources are still lacking in the ranks of government, private sector, and farmers, lack of supporting research, weak institutional coordination, and IPM policies not yet institutionalized among farmers.

The value of the criteria for implementing the IPM and its sub-criteria shows that there are priority scales from the highest to the lowest and obtained from the weighting by the expert team analyzed by AHP. After the weight value is obtained, it can be seen that the priority and highly prioritized value, so that the criteria and sub-criteria that have the lowest weight value must be increased again and get more attention so that the implementation of IPM can be applied and the use of pesticides and chemical fertilizers can be reduced.

Based on the results of the study, it was found that the need for coordination from agricultural extension officers with farmers because the value of the criteria and sub-criteria already mentioned can be applied well so that the implementation of IPM can be successful and sustainable so that human and environmental health can be felt by future generations.

Sub-criteria then are behaviors, IPM technologies, materials, IPM Ecology, Methods, Knowledge, Media, Meetings and Perception of farmers with each value being 74.2%, 60.5%, 58.6%, 39.5%, 27.3%, 15.7%, 11.6%, and 10.0%. Behavior is a second priority criterion in implementing IPM in vegetable cropping because farmers' behavior towards the application of IPM is still not implemented. This is because farmers' knowledge regarding the application of IPM is still low. So that it needs counseling content that is right on target and in accordance with environmental conditions. Meanwhile, farmers' perceptions have the lowest value, which means they need to be considered. From the results of the study, farmers' perceptions were very much determined by social and field conditions. Correct perception will lead to good behavior in

implementing IPM. The sub-criteria priority sequence for all criteria found in the hierarchy of

IPM implementation in the Bumiaji Subdistrict can be seen in Table 1.

Table 1. The priority analysis of IPM Implementation sub-criteria

Priority Analysis of Subcriteria in the IPM implementation	Final Weight (%)	Rank
Training	88,40	1
Behavior	74,20	2
IPM technologies	60,50	3
Materials	58,60	4
IPM ecology	39,50	5
Methods	27,30	6
Knowledge	15,70	7
Media	14,00	8
Meeting	11,60	9
Perception	10,00	10

Source: Research data in 2019.

Based on the analysis that has been done, the results show that to IPM implementation, the main factor that needs to be considered is improving the quality of human resources related to the training that will be provided. Training carried out with frequent time intensity and the Technologies availability and Agriculture Extension, farmers' IPM Knowledge & Perception is increasingly high. Agricultural extension has an important role that determines changes in farmer's behavior in developing farming. In agricultural extension activities, extension agents guide and assist farmers directly to produce expected changes in knowledge, perceptions and behavior [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44].

CONCLUSION

In addition, Integrated Pest Management (IPM) Implementation on vegetable cropping in Bumiaji Subdistrict has been implemented but in its implementation, it has not been optimal. Based on the AHP results, it was found that the most decisive criteria in the implementation of the IPM on vegetable cropping in the Bumiaji Subdistrict, namely the next Human quality improvement, technology availabilities, Agriculture Extension, and IPM Knowledge and Perception. There are 6 sub-criteria of the IPM implementation on vegetable cropping namely training, behaviors, IPM technologies, materials, IPM Ecology, methods, knowledge, media, meetings and perception of farmers.

ACKNOWLEDGEMENT

Our thanks to the Agricultural Extension Agency for giving the opportunity to discuss the completion of this research.

REFERENCES

- [1]. Sudiono, Surjono, HS., Nurhaeni, W., Purnama, H., Rachman K. 2017. Analisis Berkelanjutan Usahatani Tanaman Sayuran Berbasis Pengendalian Hama Terpadu di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung, dalam *J. Hort.*, 27(2): 297-310.
- [2]. Ameriana, M. 2008. Perilaku Petani Sayuran Dalam Menggunakan Pestisida Kimia, Dalam *Jurnal. Hort.* 18(1): 95-106, 2018.
- [3]. Rustia, HN., Bambang, W., Dewi, S., Fitra, NL. 2010. Lama Pajanan Organofosfat Terhadap Penurunan Aktivitas Enzim Kolinesterase Dalam Darah Petani Sayuran. *Makara, Kesehatan*, 14(2): 95-101.
- [4]. Mattina, M.J.I., W.lannucci-Berger, and L.Dykas. 2000. Chlordane uptake and its translocation in food crops. *Journal of agricultural and food chemistry*, 48(5), 1909-1915.
- [5]. Fujisawa, T., Ichise, K., Fukushima, M., Katagi, T., and Y.Takimoto. 2002. Improved uptake models of nonionized pesticides to foliage and seed of crops. *Journal of agricultural and food chemistry*, 50(3): 532-537.
- [6]. Sur, R., and A.Stork. 2003. Uptake, translocation, and metabolism of imidacloprid in plants. *Bulletin of Insectology*, 56: 35-40.
- [7]. Tort, N., and B.Turkyilmaz. 2003. Physiological effects of captan fungicide on pepper (*Capsicum annum L.*). *Pak J. Biol. Sci.* 6(24):2026-2029.
- [8]. Zhang, Z. L., Wei, N., Wu, Q. X. and Ping, M. L. 2007. Antioxidant response of *Cucumis*

- sativus L. to fungicide carbendazim. *Pestic. Biochem. Physiol.*, 89: 54–59.
- [9]. Juraske, R., Castells, F., Vijay, A., Muñoz, P. and A.Antón. 2009. Uptake and persistence of pesticides in plants: measurements and model estimates for imidacloprid after foliar and soil application. *Journal of hazardous materials*, 165(1-3): 683-689.
- [10]. Ahn, J. W., Jeon, Y. H., Hwang, J. I., Kim, H. Y., Kim, J. H., Chung, D. H., and Kim, J.E. 2012. Monitoring of pesticide residues and risk assessment for fruit vegetables and root vegetables of environment-friendly certified and general agricultural products. *Korean Journal of Environmental Agriculture*, 31(2): 164-169.
- [11]. Yuantri, MG., Budia, W., Henna, RS. 2013. Tingkat Pengetahuan Petani Dalam Menggunakan Pestisida (Studi Kasus Desa Curut Kec. Penawangan Kab. Grobogan), Dalam Prosiding seminar Nasional pengelolaan Sumber Daya Alam dan lingkungan. Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- [12]. Hwang, J. I., Jeon, S. O., Lee, S. H., Lee, S. E., Hur, J. H., Kim, K. R., and Kim, J. E. 2014. Distribution patterns of organic phosphorous insecticide chlorpyrifos absorbed from the soil into a cucumber. *The Korean Journal of Pesticide Science*, 18(3): 148-155.
- [13]. Parween, T., S.Jan, S.Mahmooduzzafar, T. Fatma and Z.H.Siddiqui. 2016. Selective Effect of Pesticides on Plant—A Review, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 56(1): 160-179.
- [14]. Junior, RSS., Hariyadi, Sri, M. 2017. Strategi Pengembangan Usahatani Kangkung Organik di Kabupaten Bogor. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 5(2): 137-150.
- [15]. Sari, N., Fatchiya, A., Prabowo, T. 2016. Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Sayuran di Kenagarian Koto Tinggi, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 12(1): Maret 2016.
- [16]. Boccaletti, S., and M.Nardella. 2000. Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh fruit and vegetables in Italy. *The International Food and Agribusiness Management Review*, 3(3): 297-310.
- [17]. Schifferstein, H. N. J. 2001. Effects of product beliefs on product perception and liking. In L. Frewer, E. Risvik, and H. Schifferstein (Eds.). *Food, people and society: a European perspective of consumers' food choices* (pp. 73–96). Berlin: Springer Verlag.
- [18]. Janssen, M., and U.Hamm. 2012. Product labeling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos. *Food Quality and Preference*, 25(1): 9-22.
- [19]. Vidogbéna, F., A.Adégbidi, R.Tossou, F.Assogba-Komlan, T.Martin, M.Ngouajio, S.Simon, L.Parrot, and K.K. Zander. 2015. Consumers' Willingness to Pay for Cabbage with Minimized Pesticide Residues in Southern Benin. *Environments*, 2: 449-470.
- [20]. Paakki, M., M.Sandell, and A.Hopia. 2016. Consumer's reactions to natural, atypically colored foods: An investigation using blue potatoes. *Journal of Sensory Studies*, 31: 78–89.
- [21]. Zhang, B., Z.Fu, J.Huang, J.Wang, S.Xu, and L.Zhang. 2018. Consumers' perceptions, purchase intention, and willingness to pay a premium price for safe vegetables: A case study of Beijing, China. *Journal of Cleaner Production*, 197(Part 1): 1498-1507.
- [22]. Schifferstein, H.N.J., T.Wehrle, and C.-C.Carbon. 2019. Consumer expectations for vegetables with typical and atypical colors: The case of carrots. *Food Quality and Preference*, 72: 98-108.
- [23]. Undang-Undang No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman.
- [24]. Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman.
- [25]. Untung, K. 2004. Dampak Pengendalian Hama Terpadu Terhadap Pendaftaran dan Penggunaan Pestisida di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 10(1): 1-7.
- [26]. Kenmore, P.E., K.D. Gallagher, and P.A.C.Ooi. 1995. Empowering farmers: experiences with integrated pest management. *Entwickl. Landlicher Raum*, pp.27-28
- [27]. Mancini, F., J.L.S. Jiggins, and M. O'Malley. 2009. Reducing the incidence of acute pesticide poisoning by educating farmers on integrated pest management in South India. *Int. J. Occp. Environ. Health*, pp. 143-151.
- [28]. Maryono J., Irham. 2001. Perubahan Cara Pengambilan Keputusan oleh Petani Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Dalam Menggunakan Pestisida Kimia pada Padi. *Jurnal Sosial Ekonomi*, 8(2): 91-97.
- [29]. Trivedi, T. P., and D.B.Ahuja. 2011. Integrated pest management: approaches and implementation. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 81(11): 981-993.
- [30]. Peshin, R., K.R.Kranthi, and R.Sharma. 2014. Pesticide use and experiences with integrated pest management programs and Bt cotton in India. In *Integrated Pest Management* (pp. 269-306). Springer, Dordrecht.

- [31]. Peshin, R. and W. Zhang. 2014. Integrated pest management and pesticide use. In D. Pimentel, R. Peshin (Eds.), *Integrated Pest Management: Pesticide Problems*, vol. 3, Springer, The Netherlands, pp. 1-46.
- [32]. Sharma, R., and R.Peshin. 2016. Impact of integrated pest management of vegetables on pesticide use in subtropical Jammu, India. *Crop Protection*, 84: 105-112.
- [33]. Saaty, T. 2008. Decision making with the Analytic Hierarchy Process. *Int. J. Services Sciences*, 1(1): 83-98.
- [34]. Hussain, S. S., Byerlee, D., and P.W.Heisey. 1994. Impacts of the training and visit extension system on farmers' knowledge and adoption of technology: Evidence from Pakistan. *Agricultural Economics*, 10(1): 39-47.
- [35]. Untung, K. 2000. Pelembagaan Konsep Pengendalian Hama Terpadu di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 6(1): 1-8.
- [36]. Yang, P., Liu, W., Shan, X., Li, P., Zhou, J., Lu, J. and J.Li. 2008. Effects of training on the acquisition of pest management knowledge and skills by small vegetable farmers. *Crop Protection*, 27(12): 1504-1510.
- [37]. Baloch, M.A., and G.B. Thapa. 2014. Agricultural extension in Balochistan Pakistan: date palm farmers' access and satisfaction. *J. Mt. Sci.*, 11 (4): 1035–1048.
- [38]. Baloch, M.A., and G.B.Thapa. 2019. Review of the agricultural extension modes and services with the focus to Balochistan, Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(2): 188-194
- [39]. Muliady, T.R. 2009. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Penyuluh Pertanian Dan Dampaknya Pada Perilaku Petani Padi di Jawa Barat. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [40]. Tin, H.Q., P.C.Struik, L.L.Price, N.P.Tuyen, N.P.Hoan and H.Bos. 2010. Increase of Farmers' Knowledge through Farmer Seed Production Schools in Vietnam as Assessed on the Basis of Ex-ante and Ex-post Tests. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 16(3): 229-247.
- [41]. Siddiqui, A.A. and Z.Mirani. 2012. Farmer's perception of agricultural extension regarding the diffusion of agricultural technology, Pak. *J. Agri., Agril. Eng., Vet. Sci.*, p.83–96.
- [42]. Cliffe, N., R.Stone, J.Coutts, K.Reardon-Smith, and S.Mushtaq. 2016. Developing the capacity of farmers to understand and apply seasonal climate forecasts through collaborative learning processes. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(4): 311-325.
- [43]. Gabel, V.M., R.Home, M.Stolze, S.Birrer, B.Steinemann and U.Köpke. 2018. The influence of on-farm advice on beliefs and motivations for Swiss lowland farmers to implement ecological compensation areas on their farms. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 24(3): 233-248.
- [44]. Moyo, R., and A.Salawu. 2018. A survey of communication effectiveness by agricultural extension in the Gweru district of Zimbabwe. *Journal of Rural Studies*, 60: 32-42.

