

**KAJIAN KEBERLANJUTAN
SISTEM PERTANIAN ORGANIK *URBAN FARMING*
DI DESA PENANGGUNGAN KECAMATAN TRAWAS
KABUPATEN MOJOKERTO**



**Tesis
Untuk memenuhi persyaratan
mencapai derajat Sarjana S2 pada
Program Studi Ilmu Lingkungan**

**Ferdianto Budi Samudra
30000212410017**

**PROGRAM MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2013**

TESIS

**KAJIAN KEBERLANJUTAN
SISTEM PERTANIAN ORGANIK *URBAN FARMING*
DI DESA PENANGGUNGAN KECAMATAN TRAWAS
KABUPATEN MOJOKERTO**

Disusunoleh

**FERDIANTO BUDI SAMUDRA
30000212410017**

**Mengetahui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

Dr. Munifatul Izzati, M.Sc

Dr. Hartuti Purnaweni, M.PA

**Ketua Program Studi
Ilmu Lingkungan**

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN KEBERLANJUTAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK *URBAN FARMING* DI DESA PENANGGUNGAN KECAMATAN TRAWAS KABUPATEN MOJOKERTO

Disusunoleh

**FERDIANTO BUDI SAMUDRA
30000212410017**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 1 November 2013
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima

Ketua

Tanda Tangan

Dr. Munifatul Izzati, M. Sc

.....

Anggota

1. Dr. Hartuti Purnaweni, M. PA

.....

2. Prof. Dr. Ir. Sumarsono, MS

.....

3. Dr. Tri Retnaningsih Soeprbowati, M. App. Sc

.....

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Master dari Program Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya, sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, November 2013

Ferdianto Budi Samudra

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan untuk,
Almarhum Ayahdan Ibu Suprapti,
serta kedua Mertuaku yang tak sempat kukenal langsung,
Isteriku Kartika Budi Utami
dan Putriku Felishya Abida Ezra Samudra*

*Terima kasih atas doa dan semangatnya
Semoga dengan bertambahnya ilmu menjadikan manusia semakin bersyukur.*

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Ferdianto Budi Samudra, lahir di Malang, Jawa Timur, pada 11 Pebruari 1981 dari orang tua Achmad Mudawam (Alm) dan Suprapti, Tahun 1993 lulus pendidikan SD Pagentan 03, Singosari, Malang, SMPN 1 Singosari pada Tahun 1996 dan lulus SMAN 1 Lawang Kab. Malang pada Tahun 1999, pada tahun yang sama melanjutkan ke Jenjang Diploma III Produksi Tanaman Hortikultura, UB dan lulus pada Tahun 2002, dilanjutkan alih jenjang Strata 1 dan lulus pendidikan Strata satu (S-1) pada Jurusan Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada Tahun 2005.

Terhitung mulai 1 Januari 2005 sampai sekarang bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil Kementerian Pertanian pada Unit Pelayanan Teknis (UPT) Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Malang.

Tahun 2012 mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan S-2 pada Program Magister Ilmu Lingkungan di Universitas Diponegoro Semarang melalui Beasiswa Diklat Gelar Pusat Pembinaan dan Pendidikan Perencana (Pusbindiklatren) Bappenas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan nikmatNya yang dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tesis dengan judul **"Kajian Keberlanjutan Sistem Pertanian Organik Urban Farming di Desa Penanggung Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto"**, guna melengkapi persyaratan yang harus dipenuhi untuk mencapai derajat Magister pada Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Tesis merupakan tugas akhir bagi mahasiswa pasca sarjana, khususnya S2, untuk itu harus dapat mencerminkan semua materi-materi kuliah yang telah dilalui, terutama ilmu lingkungan, sebagai program studi yang ditempuh. Untuk itu penulis mencoba menggabungkan ilmu pertanian sebagai background pendidikan penulis, maupun ilmu yang digeluti dalam pekerjaan saat ini dengan ilmu lingkungan. Meskipun masih banyak hal yang masih perlu diperbaiki, namun dengan adanya konsep pertanian berkelanjutan, hubungan antara keduanya saat ini diyakini semakin erat satu sama lain.

Sebagai mahasiswa yang dalam proses penyelesaian tesis, penulis banyak mendapat bimbingan dan arahan dalam penulisan Tesis ini dari Dr. Munifatul Izzati, M. Sc dan Dr. Hartuti Pumaweni, MPA. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang tulus kepada keduanya.

Tesis ini terselesaikan tidak terlepas dari peran, sertadandukungandari berbagai pihak baik dalam bentuk materi, ide, saran dan bimbingan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA selaku Ketua Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro;
2. Prof. Dr. Ir. Sumarsono, MS dan Dr. Tri Retnaningsih, M. App. Sc, selaku dosen pengujian tugas kritik, koreksi, saran dan masuk dalam penyempurnaan tesis ini ;

3. Segenap Staf Pengajar dan pengelola Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro;
4. Kepala Pusat Pembinaan Pendidikan dan Pelatihan Perencanaan-Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Pusbindiktren-Bappenas) atas beasiswa yang diberikan;
5. Ketua STPP Malang dan Kementerian Pertanian, atas ijin yang diberikan untuk meninggalkan tugas selama pendidikan;
6. Teman-teman seangkatan pada kelas kerjasama Bappenas dan teman-teman sesama mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.

Dalam kesempatan ini penulis secara khusus berterima kasih kepada isteri tercinta Kartika Budi Utami, SST yang saat ini bersama-sama berjuang menyelesaikan pendidikan, putri tersayang Felishya “Ceca” Abida Ezra Samudra atas do’a, kasih sayang, kesabaran, pengertian dan pengorbanannya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua tercinta, kakak, kakak ipar serta adik yang turut memberikan doa dan moril kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Diponegoro, Semarang.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan penulis. Penulis berserah diri kepada Allah SWT, semoga segala sesuatu yang telah diberikan dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan, pemerintah dan masyarakat selain itu juga kepada amal perbuatan penulis sendiri, baik saat ini maupun dikemudian hari.

Semarang, November 2013
Penulis,

Ferdianto Budi Samudra

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
BIODATA PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pendekatan Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Keaslian Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Pertanian Perkotaan (<i>Urban farming</i>)	12

2.2. Pertanian Berkelanjutan	13
2.3. Pertanian Organik	14
2.4. Sistem Budidaya Pertanian	17
2.5. Ekologi Tanah	19
2.5.1 Indikator Kualitas Tanah	19
2.5.2 Sifat Fisika Tanah	20
2.5.3 Sifat Kimia Tanah	20
2.5.4 Sifat Biologi Tanah	26
4.5.4.1 Arthropoda	27
4.5.3 2 Arthropoda Berdasarkan Perannya	29
4.5.3 3 Jamur dan Bakteri	29
2.5.5 Aspek Sosial Pertanian Organik <i>Urban farming</i>	30
2.5.6 Aspek Ekonomi Pertanian Organik <i>Urban farming</i>	31
2.5.7. Analisis SWOT	32
2.5.8. Kerangka Pikir Penelitian	34
III. METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1. Tipe Penelitian	36
3.2. Ruang Lingkup Penelitian	36
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	38
3.5. Jenis Data	38
3.6. Teknik Pengambilan sampel	41
3.6.1 Pengambilan Sampel Tanah untuk Analisis Kimia Tanah	41
3.6.2 Pengambilan Sampel Tanah untuk Analisis Total Jamur Bakteri dan Fisika Tanah	41
3.6.3 Pengambilan Sampel Arthropoda pada Permukaan Tanah	42
3.6.4 Informan	43
3.6.5 Pengujian Sampel Tanah	44
3.7. Analisis Data	45

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	48
4.2 Sistem Budidaya Pertanian Organik <i>urban farming</i> di Desa Penanggungan Kec. Trawas Kab. Mojokerto.....	55
4.2.1 Pengolahan Lahan	56
4.2.2 Pola Tanam dan Rotasi Tanam.....	57
4.2.3 Pemilihan Benih	59
4.2.4 Pemupukan	60
4.2.5 Penggunaan Pestisida.....	63
4.2.6 Pengendalian Gulma	64
4.2.7 Pengairan	65
4.2.8. Keberlanjutan dari Sistem Budidaya PO UF	66
4.3 Aspek Ekologi Pertanian Organik <i>urban farming</i> di Desa Penanggungan Kec. Trawas Kab. Mojokerto.....	67
4.3.1 Pengaruh Pertanian Organik <i>urban farming</i> terhadap Biologi Tanah.....	67
4.3.1.1 Kelimpahan Arthropoda.....	68
4.3.1.2 Keanekaragaman Arthropoda	74
4.3.1.3 Rasio Jamur dan Bakteri Tanah	76
4.3.1.4 Keberlanjutan PO UF terhadap Biologi Tanah.....	77
4.3.2 Pengaruh <i>urban farming</i> terhadap Kimia Tanah	78
4.3.2.1 Carbon Organik.....	79
4.3.2.2 Nitrogen Total.....	81
4.3.2.3 Phospor (P).....	83
4.3.2.4 Kalium (K)	84
4.3.2.5 Kapasitas Tukar Kation (KTK).....	86
4.3.2.6 Bahan Organik (BO).....	87
4.3.2.7 Rasio Carbon/Nitrogen.....	88
4.3.2.8 Potensial Hidrogen (pH).....	90
4.3.3 Pengaruh Pertanian organik <i>urban farming</i> terhadap Sifat Fisika Tanah.....	91
4.3.3.1 Porositas dan Tekstur Tanah.....	91
4.3.3.2 Keberlanjutan PO UF terhadap Kandungan Kimia dan Sifat Fisika Tanah.....	93

4.4 Aspek Sosial Pertanian Organik <i>urban farming</i>	94
4.4.1 Pendidikan dan Pelatihan	95
4.4.2 Dampak Pertanian Organik <i>urban farming</i>	97
4.4.3 Kecukupan Pangan	101
4.4.4 Pengelolaan Sumberdaya Alam	102
4.4.5 Keputusan Berusaha Tani	105
4.4.6 Keterlibatan Anggota dalam Kelompok.....	106
4.4.7 Peran dari Kelompok Tani	108
4.4.8 Keberlanjutan Aspek Sosial dari PO UF	109
4.5 Aspek Ekonomi Pertanian Organik <i>urban farming</i>	110
4.5.1 Pendapatan dari Usaha Tani.....	110
4.5.2 Rasio Benefit dan Cost.....	111
4.5.3 Harga dan Produktivitas Pertanian	112
4.5.4 Pengelolaan Pasca Panen	115
4.5.5 Bantuan Kredit Usaha Tani.....	116
4.5.6 Keberlanjutan Aspek Ekonomi Pertanian Organik <i>Urban farming</i>	116
4.6 Penentuan Alternatif Strategi Pengembangan Sistem Pertanian Organik <i>Urban Farming</i>	117
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	129
5.1 Kesimpulan	129
5.2 Saran	130
DAFTAR PUSTAKA	133
LAMPIRAN.....	144

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian	10
Tabel 2. Jenis Data	39
Tabel 3. Luas Penggunaan Lahan Berdasarkan Peruntukan di Desa Penanggungan	50
Tabel 4. Intensitas Curah Hujan di Kec. Trawas selama 5 Tahun	51
Tabel 5. Sumber Air di Kec. Trawas.....	52
Tabel 6. Tingkat Pendidikan Penduduk Desa Penanggungan	54
Tabel 7. Kelimpahan Arthropoda di Lahan Urban Farming dan Intensif Farming dengan Metode Nisbi dan Mutlak	69
Tabel 8. Hasil Uji t Ordo, Famili, Jumlah dan Keanekaragaman.....	75
Tabel 9. Total Populasi Bakteri dan Jamur.....	76
Tabel 10. Hasil Uji t terhadap Kandungan Kimia dan Sifat Fisika Tanah	79
Tabel 11. Hasil Uji Lab. Terhadap Kandungan Kimia dan Sifat Fisika Tanah.....	82
Tabel 12. Analisis Usaha Tani Pertanian Intensif dan Organik <i>urban farming</i>	113
Tabel 13. Faktor-faktor Internal dan Eksternal	123
Tabel 14. Matriks SWOT.....	125
Tabel 15. Program Kerja Hasil Implementasi Strategi Ekspansi Usaha (SWOT)	127

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Analisis SWOT	33
Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian	34
Gambar 3. Metode Pengambilan Sampel Tanah	41
Gambar 4. Pengambilan Sampel Sifat Fisika Tanah dan Arthropoda Tanah dengan metode Mutlak tidak terganggu.....	42
Gambar 5. <i>Pitfall Trap</i> (gelas jebak) Arthropoda Metode Nisbi	43
Gambar 6. Wawancara Anggota dan Pengurus Kelompok Tani “Brenjonk”	44
Gambar 7. Penggunaan Corong Berlesse untuk Mengeluarkan Arthropoda	46
Gambar 8. Identifikasi Arthropoda	47
Gambar 9. Peta Desa Penanggungan Kecamatan Trawas Kab. Mojokerto	49
Gambar 10. Mata Pencarian Penduduk Desa Penanggungan.....	53
Gambar 11. Grafik Usia Penduduk Desa Penanggungan	54
Gambar 12. Pola Tanam dan Rotasi Tanaman yang dilakukan oleh anggota Kelompok.....	58
Gambar 13. Fasilitas Pembibitan Kelompok Tani	60
Gambar 14. Perbandingan Jumlah Arthropoda berdasarkan Perannya	73
Gambar 15. Kandungan C-organik pada <i>urban farming</i> (UF) dan Pertanian Intensif	79
Gambar 16. Kandungan Nitrogen Total di dalam Tanah pada UF dan IF.	83
Gambar 17. Kandungan Phospor (P) Tanah.....	84
Gambar 18. Kandungan Kalium (K) Tanah	85

Gambar 19. Kandungan Kapasitas Tukar Kation (KTK)	86
Gambar 20. Kandungan Bahan Organik (BO) Tanah	88
Gambar 21. Rasio Carbon dan Nitrogen Tanah	89
Gambar 22. Kandungan Potensial Hidrogen (pH)	90
Gambar 23. Porositas Tanah	92
Gambar 24. Peta Kekuatan SWOT Pertanian Organik <i>urban farming</i>	124

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Panduan Wawancara	144
Lampiran 2. Penilaian SWOT berdasarkan Prioritas.....	146
Lampiran 3. Evaluasi Faktor-faktor Internal dan Eksternal.....	148
Lampiran 4. Standar Operasi dan Prosedur Budidaya Sayur Organik.....	150
Lampiran 5. Perhitungan Keanekaragaman Shannon Wiever Arthropoda dalam tanah (Mutlak)	153
Lampiran 6. Uji Total Koloni Mikroba.....	154
Lampiran 7. Uji Kandungan Kimia-Fisika Tanah Trawas.....	155
Lampiran 8. Uji Kandungan Kimia-Fisika Tanah Pandan Rejo	156
Lampiran 9. Uji Porositas Tanah	157
Lampiran 10. Perhitungan Keanekaragaman Shannon Wiever Arthropoda Permukaan tanah (Nisbi)	158
Lampiran 11. Uji Kandungan Kimia, Fisika Tanah	160
Lampiran 12. Kriteria Penilaian Sifat Kimia, Fisika Tanah	163

ABSTRAK

Pertanian organik *urban farming* di Desa Penanggungan Kecamatan Trawas Kab. Mojokerto merupakan transformasi pertanian dengan memanfaatkan lahan pekarangan di samping rumah menggunakan mini *green house*. Dampak sosial ekonomi telah dirasakan oleh anggota Kelompok tani “Brenjonk”, namun untuk mengetahui keberlanjutannya perlu dilakukan studi lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keberlanjutan sistem *urban farming* ditinjau dari sistem budidaya, aspek ekologi tanah, aspek sosial dan ekonomi. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Lokasi penelitian di Desa Penanggungan Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto, lokasi ini dipilih karena pengembangan pertanian organik di Desa ini berbasis masyarakat, dan telah mendapat apresiasi sebagai bagian dari program Kebun Rumah Pangan Lestari (KRPL) dari Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten Mojokerto.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *urban farming* di lokasi penelitian sudah berkelanjutan ditinjau dari sistem budidaya, aspek ekologi, sosial dan ekonomi. Aspek kimia, fisika dan biologi tanah menunjukkan kondisi kesuburan tanah yang lebih baik, ditinjau dari parameter C-organik, N total, kalium, fosfor, Bahan organik, rasio C/N, KTK, pH, tekstur dan porositas tanah. Kelimpahan dan keanekaragaman arthropoda (H') di *urban farming* menunjukkan ekosistem yang lebih stabil dibandingkan *intensi farming*, meskipun ada dominasi Collembola yang berfungsi sebagai dekomposer yang berdampak positif terhadap kandungan kimia dan sifat fisika tanah, ditunjang aktivitas biologi tanah dari jumlah jamur yang lebih dominan pada lahan organik. Dari semua aspek yang telah diteliti tersebut menunjukkan bahwa aktivitas biologi tanah menunjang sistem budidaya *urban farming*, sehingga telah berkelanjutan. Dari aspek sosial yang perlu diperhatikan untuk menjaga keberlanjutan usaha pertanian organik ini adalah upaya perbaikan kelestarian lingkungan, karena anggota kelompok masih kurang peka terhadap masalah lingkungan, dalam pengelolaan sampah rumah tangga, upaya menjaga ketersediaan air yang masih tergantung dari Desa. Peningkatan peran serta anggota dalam kelompok, serta perbaikan fungsi koordinasi dalam kelompok perlu diperbaiki guna menjaga keberlanjutan kelompok tani. Sementara aspek ekonomi sudah sangat baik, ditunjang dari BC rasio, harga jual produk, dll.

Rekomendasi yang dirumuskan melalui analisis SWOT yakni mengoptimalkan keterbukaan masyarakat dalam menerima inovasi ini selain meningkatkan kesejahteraan sebagai kekuatan, serta peluang pasar sayuran organik terbuka luas dan dukungan dari pemerintah, sehingga pengembangan atau perluasan lahan binaan untuk meningkatkan produksi dan melakukan ekspansi pasar dengan memperhatikan sumber daya alam yang ada. Hal ini dapat terwujud dengan bekerjasama antara masyarakat, pemerintah dan akademisi yang ada di wilayah Provinsi Jawa Timur.

Kata kunci: *urban farming*, keberlanjutan, pertanian organik, ekologi tanah, Trawas

ABSTRACT

The organic agriculture in urban farming which was applied in Penanggungan Village, Trawas Distric, Mojokerto Regency are agricultural transformation that use “pekarangan” empty land beside household by using mini green houses. The social and economy resulted in a positive to the member of “Brenjonk” agricultural group, but it is necessary to further study the sustainability of this farming method.

This research is aimed to analyze the sustainability of the agricultural cropping system, the ecological, social and economical aspects. This research was conducted in qualitative and quantitatively in Penanggungan Village, Trawas District, Mojokerto Regency. The location was chosen because organic agriculture in the village was already developed, and got appreciation from East Java Province and Mojokerto Regency Government as part of Program Kebun Rakyat Pangan Lestari (KRPL).

The result of this research showed that the urban farming system in this location was already sustainable. The soil ecological aspects observed from the chemistry, physics and biology. The organic carbon, total nitrogen, potassium, Phosphorus, organic matter, C/N ratio, CEC, pH, soil texture, and porosity were indicated in increase of soil fertility. From biological aspect indicated that the arthropod abundance and biodiversity (H'), in Urban Farming were more stable than Intensive Farming, even domination from Collembola as decomposer had good impact to physics and chemistry of the soil. The fungi and the bacteria ratio were indicated in more fertile soil. From social aspects, it was needed to pay more attention on the maintenance of the environment, because the member of Brenjonk still did not care enough of the environmental problems, in the garbage separating, in the household waste composting, and in the taking care of water availability. Another problem that needed to solve are the members' activities in the group, also the coordination problem to make the sustainability of this group and business. From the price and BC ratio, show that economical aspects indicated this cropping were proper investment.

The recommendations which were gained from SWOT analysis were to optimize the welcome of people to accept this innovation as strengths and the opportunities, because the market for organic agriculture are wide open. So the growth and expansion are most important with by considering the resources. It can happen by cooperation from government and expert in East Java Province.

Keyword: Sustainability, organic agriculture, urban farming, soil ecology, Trawas