

**PENGARUH SISTEM PERTANIAN ORGANIK DAN
KONVENSIONAL TERHADAP KEANEKARAGAMAN DAN
KELIMPAHAN ORGANISME TERESTRIAL PADA PADI
SAWAH DI DESA KEBONAGUNG IMOIRI BANTUL**

NASKAH PUBLIKASI



**Oleh:
Dika Agung Nugroho
20150210168
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

**PENGARUH SISTEM PERTANIAN ORGANIK DAN KONVENSIIONAL
TERHADAP KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN ORGANISME
TERESTRIAL PADA PADI SAWAH DI DESA KEBONAGUNG IMOGIRI
BANTUL**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Dika Agung Nugroho
20150210168**

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 18 Januari 2020

Pembimbing /Penguji Utama



Dina Wahyu Trisnawati, S.P., M.Agr., Ph.D.
NIK. 19831201201604133061

Anggota Penguji



Dr. Ihsan Nurkomar, S.P.
NIK. 19910508201810133067

Pembimbing/Penguji Pedamping



Dr. Lis Noer Aini, S.P., M.Si.
NIK. 19730724200004 133 051

Yogyakarta, 18 Januari 2020

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Ir. Indira Prabarsari, M.P., Ph.D.
NIP. 196808201992032018

The Effect of Organic and Conventional Farming Systems on The Diversity and Abundance of Terrestrial Organism in Paddy Field In Kebonagung Village, Imogiri, Bantul

PENGARUH SISTEM PERTANIAN ORGANIK DAN KONVENSIONAL TERHADAP KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN ORGANISME TERESTRIAL PADA PADI SAWAH DI DESA KEBONAGUNG IMOIRI BANTUL

**Dika Agung Nugroho
Dina Wahyu Trisnawati/ Lis Noer Aini
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY**

ABSTRACT

The continuous and excessive use of synthetic fertilizers and pesticides in conventional paddy farming systems can result in decreased levels of biodiversity. Several studies state that organic farming systems can reduce the negative impacts of conventional farming systems and increase the diversity of organisms on paddy fields. This study aims to determine the effect of organic and conventional rice farming systems on the abundance and diversity of terrestrial organisms in Kebonagung Village, Imogiri, Bantul, Yogyakarta. This research was conducted by survey method by taking a sample of organisms on five organic paddy fields and five conventional paddy fields in Kebonagung Village, Imogiri, Bantul, Yogyakarta. Sampling of terrestrial organisms in this study was carried out using pitfall traps made of plastic glass with a diameter of 9 cm and a depth of 10 cm. The results showed that organic and conventional farming systems did not significantly affect the diversity of terrestrial organism in paddy fields. Farming systems does not significantly affect the composition of terrestrial organisms.

Keywords: Diversity, Farming sistems, Terrestrial Organisms, Kebonagung Village.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Untuk mengatasi kebutuhan beras yang terus meningkat maka diperlukan upaya keras dalam peningkatan produksi beras baik kualitas maupun kuantitas (Misnaheti, 2010). Salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman padi adalah dengan mencukupkan kebutuhan haranya, yaitu dengan cara pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal (Salikin, 2003). Selama ini petani melakukan budidaya padi secara konvensional dengan pemupukan menggunakan pupuk sintetis untuk meningkatkan produksi pertanian.

Pemakaian pupuk sintetis yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah dan agroekosistemnya, sehingga menurunkan produktivitas lahan pertanian. Menurut Reijntjes, et al (1992), penggunaan pupuk dan pestisida sintetis telah menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem tanah, meningkatkan dekomposisi bahan organik, yang kemudian menyebabkan degradasi struktur tanah, kerentanan yang lebih tinggi terhadap kekeringan dan keefektifan yang lebih rendah dalam menghasilkan panen.

Astiningrum (2005) menyatakan bahwa pemakaian pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan residu yang berasal dari zat pembawa (carier) pupuk nitrogen tertinggal dalam tanah sehingga akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Menurut Sutanto (2006) pemakaian pupuk kimia yang terus menerus menyebabkan ekosistem tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk

mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penerapan sistem pertanian organik. Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang ramah lingkungan dan dapat mengurangi dampak negatif dari sistem pertanian konvensional. Sistem pertanian organik dalam budidayanya tidak menggunakan aplikasi pupuk sintetis dan pestisida sintetis. Dalam budidayanya pertanian organik hanya menggunakan bahan organik sebagai sumber nutrisi untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman dengan menerapkan pengendalian hayati secara optimal dalam pengendalian hama tanaman. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pertanian organik memiliki ekosistem dengan tingkat keanekaragaman hayati yang lebih tinggi. Telah banyak penelitian tentang pengaruh sistem pertanian terhadap biodiversitas lahan namun belum ada penelitian lebih dalam tentang pengaruh sistem pertanian terhadap keanekaragaman dan kelimpahan organisme terestrial pada ekosistem padi sawah di Kecamatan Imogiri. Organisme terestrial merupakan organisme yang penting keberadaannya dalam struktur komunitas dan proses ekosistem (Putten et al., 2009), oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh sistem pertanian organik dan konvensional terhadap keanekaragaman organisme tanah pada ekosistem padi sawah di Desa Kebonagung, Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul.

Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh sistem pertanian padi organik dan konvensional terhadap keanekaragaman dan komposisi organisme terestrial?
2. Bagaimana pengaruh sistem pertanian padi organik dan konvensional terhadap kelimpahan organisme terestrial?

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh sistem pertanian organik dan konvensional terhadap keanekaragaman dan komposisi organisme terestrial di ekosistem padi sawah.
2. Mengetahui pengaruh sistem pertanian organik dan konvensional terhadap kelimpahan organisme terestrial di ekosistem padi sawah.

TATA CARA PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2018 hingga Februari 2019. Pengambilan sampel organisme terestrial dalam penelitian ini dilakukan di lahan pertanian padi sawah yang terletak Dusun Jayan, Desa Kebonagung, Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, identifikasi organisme terestrial dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode interview dan survei. Jenis data yang diambil dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu data primer dan sekunder. Tabel 1. Data yang digunakan dalam penelitian.

Metode Penentuan Lokasi

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan cara purposive yaitu pengambilan sampel yang secara sengaja dipilih atas pertimbangan peneliti yang menganggap unsur-unsur yang dikehendaki ada dalam lokasi terpilih. Kawasan pertanian di Desa Kebonagung dipilih sebagai lokasi pengambilan sampel dikarenakan lokasi tersebut terdapat dua sistem budidaya padi yaitu konvensional dan organik dalam satu wilayah.

Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive* penelitian.

Pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan peralon sepanjang 15 cm yang dibenamkan dan kemudian tanah dalam peralon diambil sebagai sampel. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada 4 titik pada setiap petak sawah yang berjumlah 10 petak. Tanah yang diambil kemudian dilakukan analisis kadar lengas, Kandungan C-organik, kandungan N total, dan bahan organik.

Pengambilan Sampel Organisme Terrestrial

Pengambilan sampel organisme terestrial dilakukan dengan menggunakan *pitfall trap*. *Pitfall trap* merupakan metode yang paling baik untuk menjebak serangga aktif di atas permukaan tanah (Darma, 2013). *Pitfall trap* terbuat dari cup plastik volume \pm 500 ml, berdiameter 9 cm, dengan kedalaman lubang (tinggi wadah) 10 cm. Pemasangan *pitfall trap* tiap petaknya dipasang 5 titik pengambilan sampel dilakukan selama 24 jam pada lahan.

Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan untuk mengetahui kandungan C, N dan C/N ratio dalam tanah. Analisis N- total dilakukan dengan metode Kjeldahl, Analisis C-organik dilakukan dengan metode Walkley and Black.

N o.	Jenis Data	Variabel	Bentuk Data	Sumber Data
1	Kondisi lingkungan	a. Letak geografis b. Jenis tanah c. Drainase d. Topografi e. Iklim	Data Sekunder	Kelompok Tani BAPPEDA
2	Organisme terestrial	a. Keanekaragaman Organisme terestrial b. Kelimpahan Organisme Terestrial	Data Primer	<i>Trapping</i> dan identifikasi organisme terestrial
3	Kondisi Tanah	a. Teknik budidaya b. Lahan padi organik c. Lahan Padi Konvensional	Data Primer	Petani dan analisis tanah

Indeks Keanekaragaman

Data hasil identifikasi organisme terestrial kemudian di masukkan ke dalam tabel microsoft excel sebagai database yang kemudian dilakukan perhitungan keanekaragaman menggunakan Shannon index, perhitungan dominansi menggunakan Simpson Index dan perhitungan pemerataan jenis menggunakan Evenness Index.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan metode Independen Sample t-test. Independen Sample t-test merupakan uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang tidak berkaitan. Prinsip dari independent sample t-test adalah melihat perbedaan variasi kedua kelompok data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik Budidaya Padi Organik dan Konvensional Lahan Penelitian

Teknik Penyemaian

Benih yang digunakan untuk penyemaian pada kedua system budidaya menggunakan benih dari hasil panen sebelumnya dengan varietas menthik wangi. Berdasarkan benih yang digunakan, lahan organik dan konvensional tidak sesuai dengan petunjuk teknis budidaya padi dari BPPP tahun 2016. Menurut petunjuk teknis budidaya padi dari BPPP (2016) benih yang digunakan untuk budidaya padi harus benih yang bermutu. Benih yang bermutu adalah benih dengan tingkat kemurnian dan vigor yang tinggi. Benih varietas unggul berperan tidak hanya sebagai pengantar teknologi tetapi juga menentukan potensi hasil yang bias dicapai, kualitas gabah yang akan dihasilkan dan efisiensi produksi. Penggunaan benih bersertifikat atau benih dengan vigor tinggi menghasilkan bibit

yang sehat dengan perakaran lebih banyak, sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dan merata (BPPP, 2016). Sementara pada lahan penelitian bibit yang digunakan belum diketahui vigor dan kualitasnya.

Jumlah benih yang dibutuhkan petani pada budidaya padi organik dan konvensional di lahan penelitian adalah 15-25 kg/ha, hal ini tidak sesuai dengan petunjuk teknis budidaya padi oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2016) yaitu kebutuhan benih untuk keperluan penanaman 1 ha adalah sebanyak 25 kg.

Teknik Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dilakukan berbeda, pada lahan padi organik diberikan pupuk dasar yaitu pupuk kompos 5 ton/ha sedangkan pada lahan padi konvensional dengan pupuk kompos 2 ton/ha. Menurut Ngatidjo (2018) (Personal Interview), Pemberian pupuk pada lahan padi organik lebih besar dibandingkan pada lahan konvensional dikarenakan pada lahan organik sama sekali tidak menggunakan pupuk kimia sintetis sehingga untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menambah nutrisi untuk tanaman padi pada lahan organik pemberian pupuk dasarnya lebih tinggi daripada lahan konvensional. Pada saat pemberian pupuk organik ini tidak digenangi air dengan tujuan agar pupuk organik lebih cepat diserap oleh tanah dan untuk menyediakan kadar oksigen lebih banyak di dalam tanah.

Teknik Penanaman

Penanaman pada lahan padi organik dilakukan pada saat bibit berumur 10 hari dengan memasukkan 2 bibit pada satu lubang sedangkan pada lahan padi konvensional 12 hari dengan memasukkan bibit 3 bibit pada tiap lubang tanamnya, semakin jauh antar lubang akan semakin baikn karena persediaan oksigen akan semakin banyak. Penggunaan satu benih per lubang tanam dapat meningkatkan produksi.

Penerapan sistem tanam jajar legowo 2:1 dengan jarak tanam 25 cm x 12,5 cm x 50 cm meningkatkan populasi tanaman menjadi 213.333 rumpun/ha atau meningkat 33,3%, dibandingkan sistem tegel 25 cm x 25 cm dengan populasi 160.000 rumpun per ha (BPPP, 2016)

Teknik Pengairan

Pengelolaan air pada budidaya padi organik dan konvensional dilakukan secara berbeda. Pada budidaya padi konvensional pengairan dilakukan dalam 2 fase pengairan. Fase yang pertama yaitu lahan dilakukan pengairan dengan cara menggenangi lahan setinggi 5-7 cm diatas permukaan tanah secara terus-menerus. Pada saat semua malai padi sudah berisi, lahan selanjutnya dilakukakan pengeringan hingga panen. Pada budidaya padi organik pengelolaan air dilakukan 4 fase pengairan. Pada fase vegetatif lahan padi dilakukan pengairan hingga macak-macak sampai tanaman berumur 45 HST. Setelah tanaman padi berumur 45 HST lahan dikeringkan (dibiarkan kering) selama 10 hari. Setelah tanaman padi berumur 55 HST lahan kembali dilakukan pengairan hingga macak-macak sampai tanaman padi mulai bernas. Setelah padi mulai bernas, lahan padi dikeringkan hingga panen.

Teknik Pemupukan

Diketahui pada lahan konvensional pemupukan dilakukan dengan frekuensi lebih tinggi, hal ini dilakukan dikarenakan pupuk sintetis merupakan pupuk yang memiliki tingkat kelarutan yang tinggi dan cepat diserap tanaman serta pupuk sintetis mudah tercuci dan menguap sehingga pemberian pupuk dengan frekuensi lebih tinggi bertujuan untuk dapat menopang kebutuhan nutrisi tanaman. Selain pemupukan dasar dengan pupuk kompos, pada lahan konvensional juga dilakukan penambahan pupuk susulan sebanyak empat kali. Pemupukan pertama dilakukan ketika sebelum melakukan penanaman dengan

menggunakan pupuk SP-36 sebanyak 100 kg/ha. Pemupukan pertama diberikan bertujuan untuk menyediakan fosfor bagi tanaman yang mana berfungsi agar batang tanaman lebih kuat selama masa awal pertumbuhan. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 10 HST, pemupukan dilakukan dengan penambahan pupuk urea sebanyak 60 kg/ha dan pupuk KCL sebanyak 75 kg/ha. Pemupukan selanjutnya dilakukan pada saat tanaman berumur 20 HST dengan pupuk urea sebanyak 80 kg/ha. Pemupukan terakhir dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST, pemupukan dilakukan dengan penambahan pupuk urea sebanyak 60 kg/ha dan KCl sebanyak 75 kg/ha. Pemberian pupuk urea dilakukan pada umur tanaman 10 HST, 20 HST dan 30 HST yang mana umur tersebut merupakan fase vegetatif tanaman. Pada fase vegetatif, tanaman membutuhkan unsur nitrogen (N) yang berguna untuk pertumbuhan daun, meningkatkan tinggi tanaman, meningkatkan jumlah anakan produktif yang mana dapat meningkatkan produksi gabah (De Datta. 1991; Bank Informasi Teknologi Padi. 2009; Fairhurst et al., 2007).

Pada lahan padi sawah organik pemupukan sepenuhnya menggunakan pupuk organik. Pemupukan dilakukan sejak awal sebelum tanam dengan pupuk kompos sebanyak 5 ton/ha, jumlah pupuk kompos pada awal sebelum tanam lahan organik diberikan lebih banyak dibanding lahan konvensional dikarenakan pada sistem budidaya organik sepenuhnya nutrisi tanaman disuplai dengan pupuk kompos tanpa penambahan pupuk sintetis. Pemupukan lanjutan kemudian dilakukan pada saat umur tanaman 15 HST dengan penambahan pupuk kompos sebanyak 0,5 ton/ha untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman selama fase vegetatif. Pemupukan ketiga dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST dengan pupuk kompos sebanyak 0,5 ton/ha. Pemupukan seterusnya

menggunakan pupuk organik cair (POC) dengan interval 1 minggu sekali sejak tanaman berumur 50 HST sampai panen. Dikarenakan pupuk kompos memerlukan waktu yang lebih lama untuk siap diserap oleh tanaman sehingga pupuk POC digunakan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman pada fase selanjutnya hingga panen yang mana pupuk POC lebih cepat diserap oleh tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion ammonium. Unsur kalium juga berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel (Poerwowidodo, 1992).

Teknik Pengendalian OPT

Pengendalian penyakit dilakukan pada saat tanaman berumur 45 HST dengan menggunakan fungisida

Pada pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) teknik pengendalian yang dilakukan pada lahan organik dan konvensional berbeda. Pada lahan konvensional pengendalian OPT sepenuhnya menggunakan bahan sintetis, baik pestisida maupun fungisida. Pengendalian hama dilakukan menggunakan pestisida sintetis yang dilakukan pada saat tanaman padi berumur 14 HST, 28 HST, 45 HST, dan 80 HST. Sedangkan pengendalian penyakit dilakukan menggunakan fungisida sintetis pada saat tanaman berumur 45 HST. Pada lahan padi organik, pengendalian hama dan penyakit tanaman sepenuhnya menggunakan bahan alam. Pengendalian hama lahan organik menggunakan pestisida nabati yang terbuat dari ekstrak daun mimba, daun tembakau, dan umbi gadung. Daun mimba mengandung azadiraktin, salanin, meliantriol, nimbin yang mana aktif sebagai pestida. Senyawa Azadiraktin dapat menghambat pertumbuhan serangga

hama, mengurangi nafsu makan, mengurangi produksi dan penetasan telur serta meningkatkan mortalitas serangga sehingga ekstrak mimba dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis hama (Rukmana et al., dalam Kapsara dkk. 2016).

Teknik Pemanenan

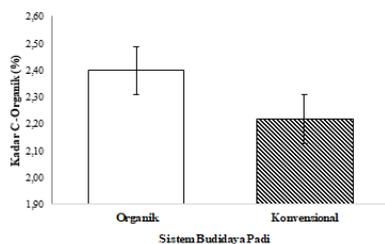
Berdasarkan hasil panen pada lahan padi sawah organik memiliki hasil panen lebih besar dari lahan konvensional, hal ini dikarenakan pengaruh dari sistem tanam dan pemupukan.

Pada lahan padi organik sistem tanam yang digunakan yaitu sistem tanam jarak legowo dengan penanaman 2 bibit pada satu lubang tanam sementara pada lahan konvensional pada satu lubang tanam diisi 3 bibit tanaman padi dengan jarak 25x25 cm. Dengan penanaman 2 bibit pada satu lubang tanam dapat tumbuh dengan baik dikarenakan tanaman terhindar dari persaingan cahaya matahari dan akar padi lebih leluasa untuk tumbuh mencari unsur hara. Pada lahan organik dengan sistem tanam jarak legowo juga memiliki populasi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan lahan konvensional dengan sistem tanam tegel. Ali Jamil dkk (2016) menyatakan sistem tanam jarak legowo 2:1 merupakan sistem tanam pindah antara dua barisan tanaman terdapat lorong kosong memanjang sejajar dengan barisan tanaman dan dalam barisan menjadi setengah jarak tanam antar baris. Sistem tanam jarak legowo bertujuan untuk meningkatkan populasi tanaman per satuan luas.

Pemupukan dan jenis pupuk juga mempengaruhi produktivitas padi. Pada lahan konvensional pemupukan susulan hanya menggunakan pupuk kimia sintetis dimana pupuk kimia sintetis hanya mampu menyediakan satu (pupuk tunggal) sampai hanya beberapa jenis (pupuk majemuk) hara tanaman, namun tidak menyediakan senyawa karbon yang berfungsi memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Dengan demikian penggunaan pupuk kimia sintetis yang

tidak diimbangi dengan pemberian pupuk organik dapat merusak struktur tanah dan mengurangi aktivitas biologi tanah yang mana berakibat pada penurunan produksi padi. Sementara pada lahan organik pemupukan seluruhnya menggunakan pupuk organik, dimana pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman padi (Wiwik H. dkk, 2015)

Hasil Analisis Tanah Kadar C-Organik



Gambar 2. Hasil Analisis Kadar C-Organik Tanah Pada Padi Organik dan Padi Konvensional

Hasil analisis kadar C-organik menunjukkan bahwa kadar C-organik di lahan sistem budidaya organik lebih tinggi daripada lahan sistem budidaya konvensional. Namun berdasarkan uji t diketahui bahwa nilai C-organik pada lahan Organik dan konvensional tidak berbeda nyata, sehingga dikatakan teknik budidaya yang dilakukan pada lahan organik dan konvensional tidak berpengaruh terhadap kadar C-organik tanah. Berdasarkan data kadar C-Organik yang ditunjukkan dalam Gambar 2 diketahui bahwa pada lahan organik (C-organik 2,40%) memiliki kadar C-organik lebih tinggi dibandingkan kadar C-organik pada lahan konvensional (C-organik 2,22%). Hal ini berkaitan dengan teknik pemupukan yang dilakukan, pada lahan konvensional pemupukan dilakukan dengan 2 jenis pupuk, yaitu pemupukan awal menggunakan pupuk organik berupa pupuk kompos dengan dosis 2 ton/ha, selanjutnya pemupukan susulan hanya menggunakan pupuk kimia tanpa adanya penambahan pupuk organik. Pada lahan organik teknik pemupukan sepenuhnya menggunakan

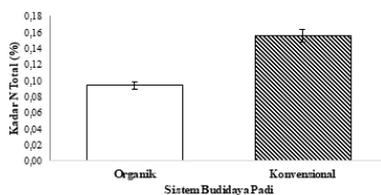
pupuk organik, yaitu pemupukan awal dengan penambahan pupuk kompos dosis 5 ton/ha dan selanjutnya pemupukan susulan dilakukan 3 kali yang mana semua pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk organik sehingga jumlah masukan bahan organik pada lahan organik lebih tinggi dari lahan konvensional. Adanya penambahan bahan organik berbanding lurus dengan peningkatan C-organik tanah, dan penahanan lengas tanah. Utami dan Handayani (2003) menjelaskan bahwa dengan pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah.

Analisis C-organik tanah menunjukkan bahwa kadar C-organik tanah pada lahan organik lebih tinggi, akan tetapi menurut Eviati dan Sulaiman kedua lahan tersebut masih ke dalam kategori tanah dengan kadar C-organik sedang, yaitu diantara 2.01%-3.00%. Menurut Eviati dan Sulaiman (2009) nilai C-organik tanah dikatakan sangat rendah apabila < 1 , dikatakan sedang apabila nilai C-organik tanah 1-2, dikatakan sedang apabila nilai C-organik tanah 2,01-3, tinggi apabila 3,01-5 dan sangat tinggi apabila nilai C-organik tanah > 5 . Kadar C-organik tanah pada lahan Organik dan konvensional masih dikategorikan sedang diduga dikarenakan pemanfaatan unsur C oleh tanaman padi dalam mendukung pertumbuhannya, berkurang karena digunakan oleh mikroorganisme yang masih hidup sebagai sumber energinya (Yohanes Krisostomus, 2017) serta pengangkutan saat panen. Menurut McLaren dan Cameron (1996) dalam I Wayan Diara (2017) juga menjelaskan kehilangan C-organik dari dalam tanah dapat melalui transpirasi tanah, respirasi tanaman, terangkut panen, dipergunakan oleh biota, dan erosi. Siklus karbon di dalam tanah meliputi konversi karbon dioksida atmosfer menjadi material tanaman melalui proses fotosintesis diikuti oleh dekomposisi sisa-sisa tanaman dan binatang ke dalam tanah.

Selama proses dekomposisi, transformasi karbon difasilitasi oleh aktivitas mikroba, oksidasi karbon menjadi karbon dioksida yang selanjutnya dikembalikan ke atmosfer.

Dalam Varietas unggul yang umumnya menghasilkan 5 t/ha gabah, umumnya dapat mengangkut hara tanah sekitar 110 kg N, 34 kg P₂O₅, 156 kg K₂O, 23 kg MgO, 20 kg CaO, 5 kg S, 2 kg Fe, 2kg Mn, 200 g Zn, 150 g Cu, 150 g B, 250 kg Si and 25 kg Cl per ha (Pillai, 1985) . Pindahkan terutama Si dan K₂O sangat besar jika malai dan jerami diangkut dari lahan pada saat panen. Namun, jika hanya gabah yang dipanen dan jerami dibenamkan kedalam tanah, pengangkutan Si dan K₂O dapat dikurangi. Sementara itu pada lahan penelitan setelah pemanenan padi dilakukan pemisahan gabah dengan jerami menggunakan alat perontok padi dan jerami tidak dilakukan pengembalian kembali ke lahan budidaya.

N Total



Gambar 3. Hasil Analisis N Total

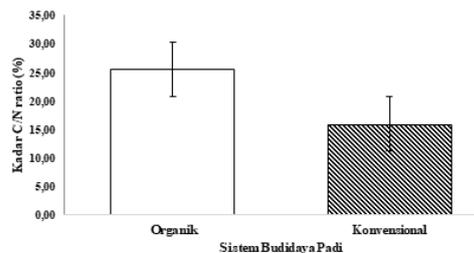
Berdasarkan data hasil penelitian yang ditampilkan dalam Gambar 3, lahan padi konvensional memiliki kandungan nitrogen tanah lebih tinggi (0.16 %) dibandingkan dengan kandungan nitrogen tanah pada lahan padi organik (N total 0.09%). Lebih tingginya kandungan nitrogen pada lahan padi konvensional dikarenakan pada lahan padi konvensional pada waktu pengambilan sampel tanah sudah dilakukan pemupukan menggunakan pupuk sintetis berupa urea, yang mana pupuk urea memiliki kandungan unsur N cukup tinggi yaitu sebesar 46%. Sementara pada pada sistem budidaya

padi organik masukan unsur N berasal dari pupuk kompos (Tabel 5) dimana menurut Balittanah (2006) pupuk kompos mengandung unsur hara N yang relatif rendah. Nitrogen sendiri merupakan salah satu unsur hara yang penting dalam tanah untuk kelangsungan hidup organisme tanah. Nitrogen tidak ada dalam dalam batuan pembentukan tanah, walaupun ada tanah yang mengandung N, itu berasal dari bahan organik yang berupa sisa-sisa tanaman atau hewan dan mikroorganisme, bukan dari batuan.

Menurut kriteria dari Hardjowigeno (1993), kandungan nitrogen pada lahan organik dan konvensional tergolong kedalam kriteria sangat rendah dan rendah. Rendahnya kandungan nitrogen pada lahan penelitian disebabkan oleh beberapa faktor, pertama faktor yang menyebabkan sedikitnya kandungan unsur N dalam tanah adalah adanya kandungan air yang berlebihan dalam tanah tersebut hal ini dapat dilihat dari teknik pengairan yang dilakukan oleh kedua lahan, pada Tabel 4 disebutkan bahwa pengairan pada lahan Organik lahan dilakukan hingga macak-macam selama fase vegetatif dan pada lahan konvensional lahan dilakukan penggenangan selama fase vegetatif tanaman. Pada kondisi ini akan terjadi suasana reduksi pada tanah, mikroorganisme anaerobik menggunakan NO₃⁻ dan H⁺ sebagai penerima elektron dalam proses respirasinya sehingga mereduksi NO₃⁻ menjadi N₂ dan H⁺ menjadi H₂. Dalam keadaan potensial redoks (Eh) rendah (-250 mV sampai -300mV), NO₃⁻ sangat tidak stabil dan akan segera hilang karena denitrifikasi, namun ketersediaan pospor (P) meningkat karena terjadi pembebasan P sukar larut oleh mikroorganisme. Pada kondisi kapasitas lapang menciptakan suasana oksidasi tetap terjaga. Pada kondisi ini, potensial redoks tanah berkisar antara +500 mV. sampai +700 mV menyebabkan ketersediaan N stabil (Hardjowigeno dkk., 2001). Adanya air

yang berlebihan dalam tanah juga mengakibatkan terjadinya proses denitrifikasi. Denitrifikasi yaitu proses berubahnya nitrat dan nitrit menjadi gas N_2 dan N_2O yang akan kembali ke atmosfer (Poerwowidodo, 1993).

C/N Ratio



Gambar 4. Nilai C/N ratio dalam tanah

Nilai C/N ratio pada lahan organik dan konvensional termasuk dalam kategori tinggi yang artinya selisih antara kandungan C tanah dengan kandungan N tanah tinggi. Tingginya nilai C/N ratio pada lahan penelitian di duga disebabkan oleh penambahan bahan organik baru berupa pupuk kompos pada pengolahan lahan dimana pupuk kompos atau bahan organik baru memiliki kandungan C-organik yang tinggi sehingga penambahan bahan organik berupa pupuk kompos meningkatkan kandungan unsur C tanah dan meningkatkan selisih anantara kandungan C dengan kandungan N tanah.

Berdasarkan grafik C/N ratio pada Gambar 4 diketahui bahwa nilai C/N ratio pada lahan organik lebih tinggi dari lahan konvensional. Lebih tingginya C/N ratio pada lahan organik diduga dikarenakan penambahan bahan organik berupa pupuk kompos pada lahan organik lebih tinggi dari lahan konvensional (Tabel 2) tanpa adanya peningkatan atau penambahan unsur N. Sehingga terjadi peningkatan unsur C tanah sementara unsur N tetap yang mengakibatkan selisih unsur C dengan N tinggi. Sementara pada lahan konvensional penambahan pupuk organik pada saat pengolahan lahan lebih rendah dari lahan organik (Tabel 2), pada lahan konvensional juga dilakukan penambahan

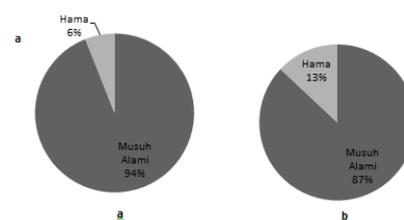
unsur N berupa pemupukan menggunakan urea dimana urea memiliki kandungan N yang tinggi yaitu 46% sehingga terjadi peningkatan unsur N dalam tanah dan mengakibatkan selisih antara unsur C dan unsur N atau C/N ratio rendah.

Tingginya C/N ratio menyebabkan nitrogen akan dikonsumsi sangat cepat oleh bakteri metan sampai batas persyaratan protein dan tidak lama bereaksi ke arah kiri pada kandungan karbon pada bahan, Sebagai akibatnya produksi metan akan rendah. Sebaliknya apabila C/N ratio sangat rendah, nitrogen akan bebas dan akan terakumulasi dalam bentuk amonia (NH_4). Bahan organik tidak dapat digunakan langsung oleh tanaman apabila perbandingan C/N ratio dalam bahan tidak sesuai dengan C/N ratio dalam tanah (Djuarnani dkk, 2009)

Hasil Identifikasi Organisme

Terrestrial

Komposisi Organisme Terrestrial



Gambar 5. Komposisi organisme terrestrial berdasarkan perannya dalam ekosistem organik (a) dan konvensional (b)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di lahan padi sawah Desa Kebonagung diperoleh komposisi organisme terrestrial yang ditangkap menggunakan jebakan pitfall pada lahan organik dan konvensional yang ditunjukkan dalam Gambar 5. Berdasarkan diagram data komposisi organisme terrestrial yang ditunjukkan dalam Gambar 5, pada lahan konvensional diketahui populasi musuh alami lebih besar dibandingkan populasi hama tanaman. Pada lahan padi organik dan konvensional diketahui bahwa

populasi musuh alami lebih mendominasi dibandingkan hama tanaman.

Musuh alami lebih mendominasi pada kedua lahan, hal ini disebabkan karena ekosistem terrestrial dikuasai oleh organisme musuh alami sehingga dapat menekan pertumbuhan organisme terrestrial hama tanaman. Tingginya presentase populasi organisme musuh alami pada kedua lahan juga diduga akibat adanya organisme musuh alami yang bersifat invasive yang mana dapat berpengaruh negatif terhadap keanekaragaman serangga lain (Lesiana dkk, 2017). Pengambilan sampel organisme terrestrial dilakukan pada fase akhir masa tanam dan setelah pemanenan, hal tersebut juga menyebabkan lebih rendahnya jumlah populasi organisme hama tanaman yang terperangkap. Pada fase akhir masa tanam dan pasca pemanenan organisme hama tanaman mengalami penurunan populasi dikarenakan sumber makanan hama tanaman sudah tidak tersedia, sementara itu organisme musuh alami masih dapat bertahan dikarenakan sumber makanan berupa sisa organisme hama tanaman yang masih tersedia.

Keanekaragaman dan Kelimpahan Organisme Terrestrial Musuh Alami

Tabel 8. Keanekaragaman dan kelimpahan organisme terrestrial musuh alami yang terperangkap pada lahan penelitian

No	Ordo	Famili	Jumlah Individu ditemukan		
			Padi Organik	Padi Konvensional	
1	Coleoptera	Staphylinidae	2	0	ns
2	Coleoptera	Cleridae	4	1	ns
3	Coleoptera	Passalidae	11	4	ns
4	Hemiptera	Miridae	0	3	ns
5	Hemiptera	Anthoconidae	2	4	ns
6	Hymenoptera	Formicidae	13	25	ns
7	Aranae	Lycosoidea	30	12	s
Total			62	49	

Keterangan: ns = Non Signifikan, s = Signifikan

Berdasarkan data pada Tabel 8 diketahui bahwa jumlah individu organisme yang ditemukan pada lahan Organik lebih tinggi daripada jumlah individu organisme pada lahan konvensional. Nilai C-organik tanah dan teknik budidaya padi memiliki peran terhadap kelimpahan organisme terrestrial pada kedua lahan. Lebih tingginya jumlah individu ditemukan pada lahan organik diduga disebabkan oleh nilai C-organik pada lahan organik

lebih tinggi dari lahan konvensional (Gambar 2) dimana menurut Asmaul Kusnia (2017) nilai C-organik tanah memiliki korelasi positif terhadap kelimpahan organisme terrestrial. Tingginya C-organik tanah berkaitan dengan tingginya bahan organik tanah, suin (2012) menjelaskan bahan organik tanah sangat menentukan kepadatan populasi organisme tanah salah satunya adalah fauna tanah dimana semakin tinggi kandungan organik tanah maka akan semakin beranekaragam fauna tanah yang terdapat pada suatu ekosistem. bahan organik tanah. Teknik budidaya berupa pengendalian OPT yang dilakukan pada sistem budidaya padi konvensional juga menjadi faktor lebih tingginya jumlah organisme terrestrial padi organik dari padi konvensional. Penggunaan pestisida sintetis pada teknik pengendalian OPT pada sistem budidaya konvensional (Tabel 6) diduga mengakibatkan menurunnya kelimpahan organisme terrestrial. Winasa dan Rauf (2005) menjelaskan bahwa pengaplikasian insektisida sintetis memberikan pengaruh buruk terhadap artropoda predator permukaan tanah, efek pestisida terhadap kelimpahan artropoda dapat berpengaruh pada penurunan fekunditas, perubahankebiasaan predasi, lama perkembangan hidup, lama hidup, morfologi dan laju reproduksi. Efek lainnya adalah menurunkan kemampuan menemukan makanan dan meningkatkan resiko predasi. Pestisida juga dapat mempengaruhi kesesuaian habitat dan mempercepat emigrasi (Epstein et al., 2000)

Keanekaragaman dan Kelimpahan Organisme Terrestrial Hama Tanaman

Tabel 9. Keanekaragaman dan kelimpahan organisme terrestrial hama padi.

No	Ordo	Famili	Jumlah Individu ditemukan		
			Padi Organik	Padi Konvensional	
1	Coleoptera	Curculinoidea	2	1	ns
2	Coleoptera	Chrysomelidae	1	1	ns
3	Hemiptera	Alydidae	1	0	ns
4	Hemiptera	Pentatomidae	0	2	ns
5	Orthoptera	Gryllotalpidae	0	1	ns
6	Decapoda	Gecarcinucidae	0	2	ns
Total			4	7	

Keterangan: ns = Non Signifikan

Selain organisme musuh alami, ditemukan juga organisme hama tanaman. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di lahan pertanian padi Desa Kebonagung ditemukan 4 ordo hama tanaman. Pada lahan organik diperoleh 2 ordo hama tanaman meliputi Coleoptera dan Hemiptera. Dari 2 ordo hama tanaman terdapat 3 famili organisme hama tanaman, yaitu Curculinoidea, Alydidae dan Chrysomelidae. Pada lahan pertanian konvensional ditemukan 4 ordo, yaitu Coleoptera, Hemiptera, Orthoptera dan Decapoda. Dalam 4 ordo musuh alami di lahan konvensional diperoleh 5 famili, yaitu Curculinoidea, Chrysomelidae, Pentatomidae, Gryllotalpidae dan Gecarcinucidae.

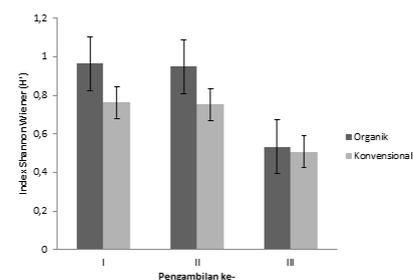
Ordo yang memiliki keanekaragaman yang relatif lebih tinggi dari organisme ordo lain yang ditemukan pada hasil penelitian adalah ordo Coleoptera. Meskipun sebagian besar ordo Coleoptera merupakan musuh alami, pada hasil penelitian ditemukan juga organisme ordo Coleoptera yang berperan sebagai hama tanaman. Ordo Coleoptera yang berperan sebagai hama tanaman yang ditemukan pada lahan padi sawah di Desa Kebonagung adalah famili Curculinoidea dan famili Chrysomelidae. Populasi famili Curculinoidea yang ditemukan pada lahan organik lebih besar dibandingkan lahan konvensional, sedangkan populasi Chrysomelidae pada kedua lahan ditemukan sama besar.

Organisme hama tanaman yang memiliki populasi terbanyak kedua adalah organisme terestrial hama tanaman dengan ordo Hemiptera. Ordo hemiptera yang ditemukan pada lahan organik dan konvensional dalam penelitian ini adalah famili Alydidae, Anthocoridae dan Pentatomidae. Famili Alydidae dan Anthocoridae hanya ditemukan pada lahan padi sawah organik. Alydidae memiliki kepala sedikit lebar dan hampir sama dengan pronotum. Serangga ini

memiliki tubuh panjang dan menyempit. Serangga famili Alydidae aktif pada pagi dan sore hari, pada waktu siang hari serangga ini bersembunyi di bawah tanaman atau rerumputan.

Sistem budidaya padi organik maupun konvensional di Desa Kebonagung tidak berpengaruh terhadap populasi musuh alami Hemiptera Alydidae dan Hemiptera Pantatomidae, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida organik maupun sintetik tidak berpengaruh terhadap populasi musuh alami yang ada, hal ini dikarenakan organisme pada ekosistem padi sawah konvensional sudah resisten terhadap pengaplikasian pestisida sintetik yang sudah dilakukan secara-terus menerus, sedangkan pada lahan organik seperti pestisida nabati melakukan penyerangan terhadap organisme dengan relatif lebih lambat dan pestisida nabati merupakan bahan yang mudah terurai maupun terdegradasi oleh cahaya matahari (Widianingsih dkk. 2017). Ketidakberpengaruhnya penggunaan pestisida sintetik maupun nabati terhadap organisme terestrial ini juga dikarenakan penyemprotan pestisida dilakukan pada tajuk tanaman, sehingga tidak organisme terestrial tidak terpapar oleh pestisida.

Analisis Indeks Keanekaragaman Organisme Terrestrial Indeks Keanekaragaman

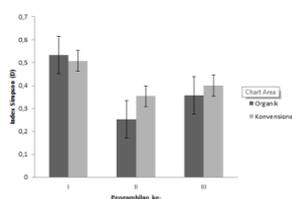


Gambar 6. Indeks Keanekaragaman Jenis (Shannon Wiener) penelitian terhadap indeks keanekaragaman jenis

organisme teresterial, diperoleh perbedaan nilai indeks keanekaragaman jenis pada lahan padi sawah organik dan konvensional di setiap waktu pengambilan organisme yang ditampilkan dalam Gambar 6. Pada pengambilan ke-1, pengambilan ke-2 dan pengambilan ke-3 menunjukkan bahwa pada sistem budidaya padi organik memiliki nilai keanekaragaman lebih tinggi, hal ini diduga akibat penggunaan pestisida sintetis yang dilakukan pada sistem budidaya padi konvensional (Tabel 6) dimana diketahui bahwa pestisida dapat membunuh hama selain target saja sehingga pengaplikasian pestisida sintetis juga dapat membunuh hama dan musuh alamnya yang mengakibatkan rendahnya keanekaragaman organisme teresterial.

Selain dikarenakan pengaplikasian pestisida, rendahnya keanekaragaman organisme teresterial pada lahan padi konvensional juga diakibatkan oleh kandungan C-organik. Berdasarkan Gambar 2 diketahui nilai kandungan C-organik pada lahan konvensional lebih rendah dari lahan organik sehingga berdampak pada rendahnya keanekaragaman organisme teresterial pada sistem budidaya konvensional. Seperti yang dikatakan Asmaul Kusnia (2017) C-organik tanah memiliki korelasi positif terhadap jumlah organisme teresterial, semakin tinggi kandungan C-organik maka semakin tinggi juga jumlah organisme teresterial pada lahan tersebut. Suin (2012) juga menjelaskan bahan organik tanah sangat menentukan kepadatan populasi organisme tanah salah satunya adalah fauna tanah dimana semakin tinggi kandungan organik tanah maka akan semakin beranekaragaman fauna tanah yang terdapat pada suatu ekosistem.

Indeks Dominansi



Gambar 7. Indeks Dominansi (Shimpson) Organisme Teresterial

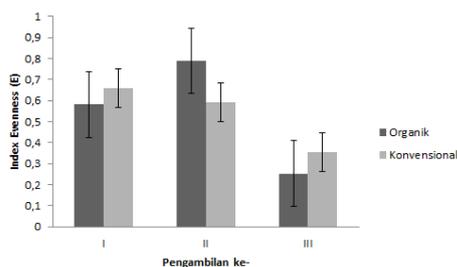
Berdasarkan hasil analisis uji t rerata nilai indeks dominansi diketahui bahwa nilai indeks dominansi pada sistem budidaya padi organik dan konvensional tidak berbeda nyata, yang artinya sistem budidaya padi organik dan konvensional tidak berpengaruh terhadap nilai dominansi organisme teresterial. Berdasarkan grafik nilai indeks dominansi yang ditampilkan dalam Gambar 7 diketahui bahwa nilai indeks dominansi mengalami naik dan turun. Pada pengambilan ke-1 memiliki nilai indeks dominansi paling tinggi sehingga dapat diartikan tingkat kelimpahan organisme teresterial paling tinggi. Pada pengambilan ke 1 juga menunjukkan selisih nilai indeks dominansi paling rendah. Pada pengambilan ke dua nilai indeks dominansi pada kedua lahan mengalami penurunan hal ini disebabkan karena pada pengambilan ke-2 lahan sudah diaplikasikan pestisida. Aplikasi insektisida kimiawi memberi pengaruh buruk terhadap artropoda predator permukaan tanah (Winasa dan Rauf 2005). Efek pestisida terhadap kelimpahan artropoda dapat berpengaruh pada penurunan fekunditas, perubahan kebiasaan predasi, lama perkembangan hidup, lama hidup, morfologi dan laju reproduksi. Efek lainnya adalah menurunkan kemampuan menemukan makanan dan meningkatkan risiko predasi. Beberapa pestisida juga dapat memengaruhi kesesuaian habitat dan mempercepat emigrasi (Epstein et al. 2000).

Indeks dominansi pada pengambilan ke-2 menunjukkan lahan konvensional memiliki nilai indeks dominansi lebih tinggi dari lahan organik. Lebih tingginya nilai indeks dominansi lahan konvensional dari lahan organik diduga akibat pengaplikasian pestisida yang dilakukan, berdasarkan tabel pengendalian OPT (Tabel 6) pada sistem budidaya padi konvensional pengendalian hama tanaman menggunakan pestisida sintetis, hal ini menyebabkan adanya

organisme yang resisten terhadap pestisida sehingga setelah pengaplikasian pestisida ada beberapa organisme yang terbunuh dan ada organisme yang dapat bertahan sehingga meningkatkan nilai indeks dominansinya. Selain itu pestisida sintesis juga dapat membunuh organisme target saja sehingga pengaplikasian pestisida hanya membunuh beberapa jenis organisme target saja sehingga organisme non-target masih dapat bertahan hidup.

Pada pengambilan ke-3 diketahui nilai indeks dominansi pada kedua sistem budidaya mengalami kenaikan. Naiknya nilai indeks dominansi pada pengambilan ke-3 disebabkan karena pada pengambilan ke-3 sudah tidak dilakukan pengaplikasian pestisida lagi sehingga diduga pada pengambilan ke-3 efek pestisida sudah berkurang. Pada pengambilan ke-3 kedua sistem budidaya sudah dilakukan pemanenan sehingga diduga menyebabkan beberapa organisme hama berkurang karena sifat hama sendiri yang hidup berdasarkan sumber makanan.

Indeks kemerataan



Gambar 8. Indeks Kemerataan (Shimpson) Organisme Terrestrial

Pada waktu pengambilan II diketahui bahwa pada lahan organik terjadi kenaikan nilai indeks kemerataan, yaitu dari 0.5819 (sedang) menjadi 0.7889 (tinggi). Pada lahan konvensional terjadi penurunan nilai indeks kemerataan, yaitu pada waktu pengambilan I nilai indeks kemerataan sebesar 0.6573 menjadi 0.5923 pada waktu pengambilan II. Terjadinya kenaikan nilai indeks kemerataan pada

lahan organik dan konvensional dan penurunan nilai indeks kemerataan pada lahan konvensional ini diduga akibat dari pengaplikasian pestisida oleh petani, Hal ini dikarenakan sebelum pengambilan II petani melakukan pengendalian hama tanaman. Pada lahan konvensional petani melakukan penyemprotan pestisida menggunakan pestisida kimia yang mana pestisida kimia membunuh hama tanaman sesuai target saja. Sifat hama tanaman hidup bergerombol sehingga setelah pengaplikasian pestisida, musuh alami hama target yang sebelumnya hidup di tempat yang didominasi oleh hama target pindah mencari tempat yang terdapat makanan. Menurut Hesse (1947) dalam Odum (1966), penyebaran hewan didasarkan atas faktor makanan, hewan cenderung akan tinggal disuatu tempat dimana mereka dapat dengan mudah memperoleh makanan

Pada waktu pengambilan ketiga nilai indeks kemerataan pada lahan padi sawah organik dan konvensional mengalami penurunan. Pada lahan organik nilai indeks kemerataan mengalami penurunan dari 0,7889 menjadi 0,2529. Penurunan nilai indeks kemerataan terjadi juga pada lahan konvensional, yaitu dari 0,5923 menjadi 0,3545. Pada waktu pengambilan ketiga nilai indeks kemerataan pada kedua lahan $\leq 0,50$ yang mana dikatakan nilai kemerataan rendah. Terjadinya penurunan nilai indeks kemerataan pada kedua lahan ini disebabkan karena pada waktu pengambilan ketiga lahan padi sawah lokasi penelitian sudah dilakukan pemanenan sehingga sudah tidak makanan bagi organisme. Menurut Hesse(1947) dalam Odum (1966), penyebaran hewan didasarkan atas faktor makanan, hewan cenderung akan tinggal disuatu tempat dimana mereka dapat dengan mudah memperoleh makanan.

KESIMPULAN

1. Sistem budidaya padi sawah organik memiliki rata-rata keanekaragaman

kelimpahan lebih tinggi dari sistem budidaya padi sawah konvensional tetapi berdasarkan hasil analisis sistem budidaya padi organik dan konvensional tidak berpengaruh nyata terhadap keanekaragaman organisme terrestrial. Komposisi organisme terrestrial pada sistem budidaya padi organik dan konvensional didominasi oleh organisme terrestrial musuh alami pada lahan konvensional lebih tinggi namun berdasarkan hasil analisis sistem budidaya tidak berpengaruh secara nyata terhadap komposisi organisme terrestrial.

2. Kelimpahan organisme terrestrial pada sistem budidaya padi organik cenderung lebih tinggi dibandingkan pada padi konvensional, namun tidak tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena kandungan kadar C-organik pada lahan padi organik lebih tinggi dibandingkan lahan konvensional.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh sistem pertanian padi Organik dan konvensional terhadap organisme terrestrial dari kondisi lahan sebelum tanam hingga kondisi lahan pasca panen, sehingga dapat mengetahui fluktuasi keanekaragaman organisme terrestrial selama satu periode musim tanam

DAFTAR PUSTAKA

Agroteknologi. 2017. *Pengertian Fungsi dan Jenis Organisme Tanah*. <http://agroteknologi.web.id/pengertian-fungsi-dan-jenis-organisme-tanah>. diakses pada tanggal 16 Juli 2018.

Aksi Agraris Kanisius (AAK). 2003. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius. Yogyakarta

Anonim. 2014. *Macam-Macam Ekosistem Perairan*. <http://www.zakapedia.com/2014/09/macam-macam-ekosistem-perairan.html>. Diakses pada tanggal 1 Mei 2018.

Astiningrum, M. 2005. Manajemen Persampahan, *Majalah Ilmiah Dinamika*. Universitas Tidar Magelang.

Chandra, B. 2005. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. ECG. Jakarta

Devi Erlinda Mardiyanti¹, Karuniawan Puji Wicaksono, Medha Baskara. 2013 *Jurnal Dinamika Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Pasca Pertanaman Padi*

Djuarnani, N. K dan B. S Setiawan. 2005. *Cara Cepat Membuat kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta

Epstein DL, Zack RS, Brunner JF, Gut L, Brown JJ. 2000. *Effect of Broad Spectrum Insecticides on Epigeal Artrophod Biodiversity in Pacific Northwest Apple Orchards*. *Environmental Entomology*. 29(2): 340-348

Fatwawi (2002) dalam Nurrohman E, Abdulkadie Rahardjanto, Sriwahyuni. 2015. Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Kawasan Perkebunan Coklat (*Theobroma cacao L.*) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah dan Sumber Belajar Biologo. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*: 197-208. ISSN: 2442-3750

Hardjowigeno, S., 1993. *Klasifikasi Tanah Dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo, Jakarta. 320 Hal

Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta : Akademika Pressindo. 250 hal.

Hartatik, Wiwik. Husnain dan Ladiyani R. 2015. Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

Herawati, Noknik Karliya dkk. 2014. Viabilitas Pertanian Organik Dibandingkan dengan Pertanian Konvensional. Parahyangan: LPPM UKP

Herlinda S, Hamadiyah, Adam T, Thalib R. 2006. Toksisitas isolat-isolat *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill

- terhadap nimfa *Euryderma pulchrum* (Westw.) (Hemiptera: Pentatomidae). *Jurnal Agria* 2(2):70-78.
- Herlinda S, Hendri CNM, Rinda F, Andi W, Khodijah & Dewi M. 2014. Kelimphan dan Kragaman Spesies Laba-laba Predator Hama Padi Ratun di Sawah Pasang Surut. *Jurnal HPT Tropika*. Vol. 14, No. 1: 1 – 7.
- Howard, J. 2016. Identification of staphyllinidae. University of Florida
- Kapsara L., Akhmadi A. N. 2016. Ekstrak Daun Mimba Terhadap Mortalitas Hama Belalang Kembara Neem Leaf Extracton Mortality Locust Wanderer. Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember, 1(1): 56-68
- Lockwood JL, Hoopes MF, Marchetti MP (2007) Invasion ecology. Blackwell Publishing, 304 pp
- Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. 2000. 100 Of The World's Worst Invasive Alien Species :A Selection From The Global Invasive Species Database. Invasive Species Specialist Group(ISSG). Species Survival Commission(SSC). IUCN.
- Jamil, Ali dkk. 2016. Petunjuk Teknis: Budidaya Padi Jajar Legowo. Kementrian Pertanian: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Kahono dan Amir. 2003. Ekosistem dan Khasanah Serangga Taman Nasional Gunung Halimun dalam Amir & Kahono (editor) Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat. Biodiversity Conservation Project. Hal : 10-12.
- Khodijah, S. Herlina, C. Irsan, Y. Pujiastuti dan R. halib. 2012. Artropoda Predator Penghuni Ekosistem Persawahan Lebak dan Pasang Surut Sumatera Selatan. *Lahan Subotimal*, 1(1): 7-63
- Kramadibrata I, 1995. Ekologi Hewan. Institut Teknologi Bandung.
- Lesiana S., Mochamad Hadi, Udi tarwotjo. 2017. Keanekaragaman Semut Sebagai Predator Hama Tanaman Padi Di Lahan Sawah Organik dan Anorganik Kecamatan Karanganom Kabupaten Klaten..Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Pascasarjana: 174-178. ISBN: 978-602-1396-0-4
- Manuwoto S, Indriyani N. 1994. *Perkembangan Kelangsungan Hidup dan Reproduksi Wereng Coklat Pada Empat Jenis Varietas Padi*. Balittan-HPT. IPB
- Nurrohman E, Rahardjanto A, dan Wahyuni s. 2018. Studi Hubungan Keanekaragaman Makrofauna Tanah dengan Kandungan C-Organik dan Organophosfat Tanah di Perkebunan Cokelat (*Theobroma cacao* L.) Kalibiru Banyuwangi. *Jurnal Bioeksperimen*. Vol. 4 (1) Pp. 1-10.
- Misnaheti, Baco, dan Aisyah. 2010. Tren Perkembangan Penggerek Batang pada Tanaman di Sulawesi Selatan. Hlm. 410-415.
- McLaren, R. G., Cameron, K. C. 1996: "Soil Science - Sustainable Production and Environmental Protection". Oxford University Press, 304 pp. dalam Wayan, I. 2017. Degradasi Kandungan C-Organik dan Hara Makro Pada Lahan Sawah Dengan Sistem Pertanian Konvensional. Universitas Udayana. Denpasar.
- Odum, E. 1996. Dasar-dasar Ekologi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Phillpott, S.M., Pervecto, I., Armbrecht, I. dan Parr, C.L. 2010. Ant Diversity And Function In Disturbed And Changing Habitats dalam Lach, L., Parr, C.L., & Abbott, K.L. (editor) *Ant Ecology*. Oxford University Pers. 137-156.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Bandung:Angkasa. Hal 87.
- Purvis A, Hector A. 2000. Getting the measure of biodiversity. *Nature* 405: 212-219 Indrawan, Mochamad. 2007. *Biologi Konservasi*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia

- Rahmawaty, 2004. Studi Keanekaragaman Mesofauna Tanah di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit (Desa Sibolangit, Kabupaten Daerah Tingkat IIm Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara). Skripsi pada jurusan Kehutanan, Program Studi Manajemen Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. http://library.usu.ac.id/download/fp/hutan_rahmawaty12.pdf
- Reissig WH, Hendrichs EA, Litsinger JA, Moody K, Fiedler R, Mew TW, Barrion AT. 1985. *Illustrated Guide to Integrated Pest Management in Rice in Tropical Asia*. Manila, Philipines: IRRI.
- Salikin, K.A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta
- Suin, N. M. 2012. Ekologi Hewan Tanah. Jakarta. Bumi Aksara.
- Suin, N.M. 2012. Keanekaragaman Serangga Pada Perkebunan The Wonosari Lawang dengan dan Tanpa Aplikasi Pestisida. Skripsi. Tidak diterbitkan. Malang: UIN Maliki Malang
- Sutanto, R. 2006. Penerapan Pertanian Organik. Jakarta, Kanisius.
- Tandisau, Peter dan Herniwati (2009) 'Prospek Pengembangan Pertanian Organik di Sulawesi Selatan', Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan.
- Untung. K. . 2006. Kebijakan Perlindungan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Untung, Kasumbogo. 2007. Kebijakan perlindungan tanaman. Gadjah Mada University Press. ISBN: 979-420-334-3
- Van der Putten, W.H., Bardgett, R.D., de Rooter, P.C., Hol, W.H.G., Meyer, K.M., Bezemer, T.M., Bradford, M.A., Christensen, S., Eppinga, M.B., Fukami, T., Hemerik, L., Molofsky, J., Schädler, M., Scherber, C., Strauss, S.Y., Vos, M., Wardle, D.A. 2009. Empirical and theoretical challenges in aboveground-belowground ecology. *Oecologia* 161:1-14.
- Wahyu, Dina. 2015. Effects of Bio-based Nutrient On The Growth of Rice Plants In Relation to Abundance of Aboveground Arthropods in Organik Paddy Fields With Different Histories of Management. Yamagata University.
- Widianingsih, Wiwin dkk., 2015. Kontribusi Sektor Pertanian Pada Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Jawa Barat. *Agro Ekonomi* Vol. 26/No. 2, Desember 2015
- Widiarta, I.N., T. Suryana, & D. Kusdianan. 2000. Jenis anggota komunitas pada berbagai habitat lahan sawah bera dan usaha konservasi musuh alami pada padi tanaman serempak. Hlm. 185-182 dalam: E. Sunaryo ed. Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Arthropoda pada Sistem Produksi Pertanian Perhimpunan Entomologi Indonesia 16-18 Oktober 2000. Cipayung.
- Winasa WI, Rauf A. 2005. Pengaruh Samping Aplikasi Deltametrin terhadap Artropoda Predator Penghuni Permukaan Tanah di Pertanaman Kedelai. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 2(2):39-47
- Wikipedia. 2018. Terrestrial. <https://id.wikipedia.org/wiki/Terrestrial> . Diakses pada 02 Desember 2019.
- Winangun, Y.W. 2005. Membangun Karakter Petani Organik dalam Era Globalisasi. Kanisius Media, Yogyakarta.