

IV. TATA CARA PENELITIAN

A. 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.

B. Metode Penelitian dan Analisis Data

1. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *interview* dan survei. *Interview* kepada petani dilakukan untuk mengetahui sejarah pengolahan lahan dan sistem pertanian pada lahan pertanian yang digunakan pada penelitian ini. Sedangkan metode survei dilakukan untuk memperoleh data keanekaragaman organisme tanah pada lahan pertanian. Pengambilan data dilakukan dengan pengambilan sampel organisme terestrial pada 5 petak sawah dengan sistem budidaya secara organik dan 5 petak sawah dengan sistem budidaya secara konvensional.

2. Jenis Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil observasi secara langsung dan hasil wawancara petani di lapangan. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil pustaka dan penelusuran ke berbagai instansi terkait dengan penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data yang digunakan dalam penelitian.

| No. | Jenis Data | Variabe | 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>Traping</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 |

3. 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. Lokasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah kawasan pertanian padi di Desa Kebonagung, Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul. 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.

4. Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive* sehingga mewakili tanah pada seluruh lahan lokasi penelitian. Menurut Yunus Hadi (2016), metode pengambilan *purposive sampling* adalah metode sampel yang dipilih secara cermat dengan mengambil objek penelitian yang selektif dan mempunyai ciri-ciri yang spesifik sehingga dianggap representatif. Pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan peralon sepanjang 15 cm yang dibenamkan dan kemudian tanah yang kemudian tanah dalam peralon diambil sebagai sampel. Peralon dengan kedalaman 15 dipilih karena diharapkan dapat mengambil sampel tanah hingga perakaran padi dimana menurut Aksi Agraris Kanisius (1990) kedalaman perakaran padi pada masa vegetatif berkisar 10-12 cm. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada 4 titik pada setiap petak sawah yang berjumlah 10 petak. Tanah yang diambil kemudian dicampur menjadi satu per petak lahan kemudian dihomogenkan agar diperoleh hasil analisis yang akurat. Tanah sampel kemudian dikeringanginkan dan dilakukan analisis kadar

lengas, Kandungan C-organik, kandungan N total, dan bahan organik. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Pengambilan Sampel Organisme Terrestrial

Pengambilan sampel organisme terrestrial dilakukan dengan menggunakan *pitfall trap*. *Pitfall Trap* merupakan jenis perangkat yang cukup sederhana namun efektif dan sangat berguna untuk menjerat serangga. *Pitfall trap* biasanya digunakan untuk menangkap dan mempelajari serangga penggali tanah, rayap, kumbang ataupun serangga-serangga lain yang mempunyai mobilitas di atas tanah. *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. *Cup* plastik diisi larutan detergen, hal ini bertujuan supaya dinding *pitfall trap* licin dan organisme yang masuk kedalam jebakan langsung mati atau tidak dapat keluar lagi dari jebakan *pitfall trap*. Pemasangan *pitfall trap* dilakukan dengan membenamkan alat *pitfall trap* dengan posisi permukaan *pitfall trap* rata dengan permukaan tanah. Perangkat dipasang selama 24 jam pada lahan yang selanjutnya organisme yang terperangkap diambil sebagai sampel.

Pengambilan sampel dilakukan dengan pemasangan *pitfall trap* pada lima petak sawah organik dan lima petak sawah konvensional dengan tiap petaknya dipasang 5 titik pengambilan sampel. Titik pengambilan sampel dipilih secara melintang seperti pada Gambar 1 dan bergeser setiap pengambilan. Pemasangan *pitfall trap* dilakukan setiap dua minggu sekali dengan durasi pemasangan dan pengambilan selama 24 jam. Titik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *layout* yang disajikan pada Lampiran 2.

6. Identifikasi Organisme

Organisme yang terperangkap dalam *pitfall trap* kemudian dibawa ke Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Identifikasi organisme terrestrial akan dilakukan hingga tingkat morfospesies yang kemudian dilakukan perhitungan jumlah individu tiap morfospesies untuk mengetahui populasi tiap morfospesies. Identifikasi

organisme terestrial dilakukan dengan mengacu pada buku “The Pest of Crops in Indonesia” karangan Dr. L.G.E. Kalshoven.

7. Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan untuk mengetahui kandungan N, C, dan BO dalam tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan peralon dengan panjang 15 cm yang tanamkan pada setiap titik pengambilan sampel yang sudah ditentukan sesuai layout pada Lampiran 2. Selanjutnya tanah yang berada didalam peralon diambil dan dekompositkan. Sampel tanah yang diperoleh kemudian dibawa ke Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk dilakukan analisis kandungan N, C dan BO. Analisis N- total dilakukan dengan metode Kjeldahl, Analisis C-organik dilakukan dengan metode Walkley and Black, dan analisis Bahan Organik (BO) juga menggunakan metode Walkley and Black

8. 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*.

a. Shannon Index

Untuk mengetahui keanekaragaman organisme terestrial digunakan indeks keanekaragaman dari Shannon-Winner (H') (Odum, 1993)

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\ln p_i)$$

Dimana:

H' = Indeks Diversitas Shannon–Wiener

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

N_i = Jumlah nilai penting satu jenis

N = Jumlah nilai penting seluruh jenis

\ln = Logaritme natural (bilangan alami)

b. Simpson Index

Indeks dominasi digunakan untuk mengetahui kekayaan spesies serta keseimbangan jumlah individu setiap spesies dalam ekosistem. Jika dominasi lebih terkonsentrasi pada satu spesies, nilai indeks dominasi akan meningkat dan sebaliknya jika beberapa jenis mendominasi secara bersama-sama maka nilai indeks dominasi akan rendah. Untuk mengetahui dominasi spesies tumbuhan, data dianalisis menggunakan Indeks Simpson (Devi Erlinda dkk, 2013).

$$C = \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Dimana:

- C = Indeks dominasi
- n_i = Nilai penting masing-masing spesies ke-n
- N = Total nilai penting dari seluruh spesies

Indeks dominasi berkisar antara 0 -1. $D = 0$, berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil. $D = 1$, berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya, atau struktur komunitas labil karena terjadi tekanan ekologis (Odum, 1971 dalam Fachrul et al., 2005).

c. Evenness Indeks

Indeks pemerataan jenis (Indeks of Evenness)

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Dimana:

- E = Indeks Kemerataan jenis,
- H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener,
- S = Jumlah jenis yang teramati

9. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan metode *Independent Sample t-test*. *Independent 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.