

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demplot Penyuluh Kehutanan Kefamenanu merupakan lokasi yang dibuat pada tahun 2010 dengan luas 5 hektar yang dikhususkan untuk sistem *agroforestry* berupa tumbuhan berperawakan pohon dan perdu. Namun sistem ini mengalami kegagalan akibat kebakaran pada musim kemarau, sehingga Demplot Penyuluh Kehutanan mengalami penurunan kualitas lahan dan difakumkan selama beberapa tahun, dengan mulai merancang dan melakukan upaya perbaikan fasilitas berupa pembuatan pagar sepanjang lokasi dengan menggunakan pagar kawat duri (Penyuluh Kehutanan, 2017).

Tahun 2015 Demplot tersebut, dibagikan kepada 15 orang penyuluh kehutanan sehingga masing-masing orang mengolah lahan seluas 0,30 hektar atau seluas 30 are untuk diolah secara menyeluruh dengan cara tanah dibalik dan diterapkan pola agrosilvikultur. Agrosilvikultur merupakan sistem agroforestri yang mengkombinasikan komponen kehutanan (tanaman berkayu/*woody plants*) dengan komponen pertanian (tanaman non-kayu) (Sardjono dkk, 2003). Selanjutnya tahun 2017 salah seorang penyuluh kehutanan menerapkan pola *Agrosilvopastura* pada lahannya seluas 30 are dengan memanfaatkan limbah air tahu sebagai pupuk organik. *Agrosilvopastura* merupakan pengkombinasian komponen berkayu (kehutanan) dengan pertanian (tanaman semusim) dan

sekaligus peternakan/binatang pada unit manajemen lahan yang sama (Sardjono dkk, 2003).

Pemanfaatan limbah air tahu sebagai pupuk organik memberikan dampak yang baik terhadap kestabilan tanah dan meningkatkan keanekaragaman tumbuhan serta organisme hidup lain di sekitarnya. Keanekaragaman tumbuhan di lahan Demplot, mengindikasikan bahwa fauna tanah juga beranekaragam salah satunya adalah filum Arthropoda tanah. Filum Arthropoda merupakan kelompok hewan yang memiliki bentuk tubuh beruas-ruas, bersendi, bersegmen dan memiliki siklus hidup yang singkat yaitu mulai dari telur hingga dewasa. Jenis-jenis Arthropoda meliputi *Acarina*, *Collembola*, *Diplopoda*, *Isopoda*, *Larva Diptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Formicidae*, *Chilopoda*, *Lepidoptera*, *Orthoptera* dan *Araneida* (Rahmawaty, 2004 dalam Lisnawati, 2016). Arthropoda termasuk hewan paling dominan (dari segi jumlah) di antara anggota-anggota kelompok hewan lainnya. Sebanyak 80% spesies atau lebih dalam dunia hewan berasal dari kelompok Arthropoda (Oktarima, 2015).

Kehadiran Arthropoda tanah dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekosistem. Artinya apabila dalam ekosistem tersebut diversitas Arthropoda tinggi maka dapat dikatakan lingkungan ekosistem tersebut seimbang atau stabil. Begitu pula sebaliknya apabila di dalam ekosistem diversitas Arthropoda rendah maka lingkungan ekosistem tersebut tidak seimbang dan labil (Suheriyanto, 2008), karena perubahan-perubahan yang terjadi pada ekosistem akan tetap mengarah kepada tercapainya keseimbangan baru.

Peranan Arthropoda tanah bagi lingkungan yaitu sebagai dekomposer (menguraikan tanah, serasah, membantu mempercepat pelapukan daun, kayu dan ranting sehingga menjadi humus tanah), sebagai predator alami (agen pengendalian hayati yang berkaitan dengan predasi), parasitoid (parasit pada serangga lain) dan sebagai bioindikator suatu ekosistem (keterkaitan dengan faktor abiotik dan biotik pada lingkungan) (Khusnia, 2017). Hal ini sesuai dengan pernyataan Fatmawati (2011) yang menyatakan bahwa beberapa di antaranya bahkan dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesuburan tanah atau keadaan tanah.

Kajian ilmiah mengenai keanekaragaman Arthropoda tanah pada lahan dengan pola *agrosilvopastura* yang memanfaatkan limbah air tahu perlu untuk dilakukan sebagai langkah awal dalam memperoleh data keanekaragaman Arthropoda tanah sebagai pertimbangan dalam mengoptimalkan pengelolaan keanekaragaman hayati tanah, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Demplot Penyuluh Kehutanan yang Memanfaatkan Limbah Air Tahu.**

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana keanekaragaman Arthropoda tanah di Demplot Penyuluh Kehutanan yang memanfaatkan limbah air tahu?
- 2) Bagaimana pengaruh faktor abiotik (suhu tanah dan udara, kelembaban, pH, humus, warna tanah, tekstur tanah dan *Water Holding Capacity*)

terhadap keanekaragaman Arthropoda tanah di Demplot Penyuluh Kehutanan yang memanfaatkan limbah air tahu?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

- 1) Untuk mengetahui keanekaragaman Arthropoda tanah di Demplot Penyuluh Kehutanan yang memanfaatkan limbah air tahu.
- 2) Untuk mengetahui pengaruh faktor abiotik (suhu tanah dan udara, kelembaban, pH, humus, warna tanah, tekstur tanah dan *Water Holding Capacity*) terhadap keanekaragaman Arthropoda tanah di Demplot Penyuluh Kehutanan yang memanfaatkan limbah air tahu.

1.4 Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat bagi masyarakat, pembaca, instansi terkait dan penulis yaitu sebagai :

- 1) Informasi dalam mengetahui keanekaragaman Arthropoda tanah dalam peranannya sebagai parameter biologis penentu kualitas dan kestabilan pada lahan di Demplot Penyuluh Kehutanan yang memanfaatkan limbah air tahu.
- 2) Sebagai pertimbangan dalam mengoptimalkan pengelolaan dan melakukan upaya konservasi keanekaragaman hayati tanah.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, agar tidak membingungkan peneliti yaitu sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini dikhususkan pada objek Arthropoda tanah dan lahan yang memanfaatkan limbah air tahu sebagai pupuk organik.
- 2) Fokus kajian berupa keanekaragaman Arthropoda tanah. Arthropoda tanah akan diidentifikasi meliputi ordo, famili dan spesies.
- 3) Variabel lingkungan abiotik berupa suhu tanah dan udara, kelembaban, pH, humus, warna tanah, tekstur tanah dan *Water Holding Capacity* yang mempengaruhi keanekaragaman Arthropoda tanah di Demplot Penyuluh Kehutanan Kefamenanu Timor Tengah Utara.
- 4) Variabel keanekaragaman (*diversity*) yang akan dianalisis (perhitungan) meliputi indeks nilai penting (Halli dkk., 2014) untuk mengetahui pengaruh jenis spesies yang ditemukan pada 3 stasiun, kekayaan spesies (*richness*) menggunakan indeks kekayaan jenis (Ludwig dan Reynold, 1988), kelimpahan individu spesies (Lisnawati, 2016), indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (*index of diversity*) (Odum, 1993 dalam Agustinawati, 2016), kemerataan (*evenness*) (Magurran, 2004) dan indeks kesamaan Jaccard (Magurran, 2004). Data-data tersebut disajikan dalam bentuk grafik.
- 5) Pengaruh variabel abiotik terhadap keanekaragaman Arthropoda tanah diketahui dengan analisis uji regresi linier berganda menggunakan *software SPSS versi 16*.