

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) termasuk dalam 39 komoditas unggulan nasional yang mendapat prioritas pengembangan oleh pemerintah (Kementerian Pertanian, 2011). Kentang merupakan sumber karbohidrat dan mengandung gizi tinggi dan berpotensi mendukung program diversifikasi pangan di Indonesia. Areal pembudidayaan kentang tersebar di beberapa wilayah di Indonesia, seperti Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Pada budidaya kentang dibutuhkan suhu rata-rata $<20^{\circ}\text{C}$, sehingga tempat yang cocok adalah pada daerah pegunungan pada ketinggian >1.000 mdpl, dengan ketersediaan air yang cukup (Setiadi, 2009).

Produktivitas kentang di Indonesia pada tahun 2012 sebesar $16,58 \text{ t ha}^{-1}$ dan pada tahun 2013 mengalami penurunan menjadi $16,02 \text{ t ha}^{-1}$ (Badan Pusat Statistik, 2013). Penurunan produktivitas tersebut dapat dipengaruhi oleh keadaan tanah (letak geografis, topografi tanah, sifat fisika-kimia dan biologi tanah), iklim mikro, dan teknik budidaya. Semakin tinggi letak geografis tanah, maka keadaan suhu udara juga akan semakin turun dengan laju penurunan sebesar $0,5^{\circ}\text{C}$ setiap kenaikan 100 meter dari permukaan laut. Suhu udara dan tanah merupakan komponen iklim mikro yang penting dan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, masing-masing berkaitan mewujudkan keadaan lingkungan optimal bagi tanaman. Tanaman kentang menghendaki suhu yang berbeda pada tiap periode pertumbuhannya, terutama dalam proses pembentukan umbi kentang dibutuhkan suhu sekitar $15,6-17,8^{\circ}\text{C}$ dengan suhu rata-rata $15,5^{\circ}\text{C}$ (Djaenudin *et al.*, 1994). Suhu udara yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengganggu pembentukan umbi kentang.

Lahan di wilayah dataran tinggi umumnya merupakan lahan berlereng dan memiliki curah hujan yang lebih tinggi dibanding dataran rendah, menurut (Darmawidjaya, 1997) jenis tanah di dataran tinggi didominasi oleh Andisol. Andisol mempunyai sifat tiksotropik (tanah licin) mengindikasikan tekstur tanahnya mengandung fraksi debu lebih banyak dibandingkan tanah mineral lainnya. Tanah dengan kandungan debu tinggi memiliki kepekaan tinggi terhadap

erosi (Morgan, 1979). Budidaya kentang di dataran tinggi umumnya dilakukan secara intensif tanpa konservasi sehingga menyebabkan degradasi lahan meningkat dan kualitas tanah menurun. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka upaya konservasi yang dilakukan adalah penggunaan biogeotekstil yang berfungsi memodifikasi iklim mikro sekaligus sebagai pelindung tanah. Menurut Noorhadi dan Sudadi (2003), modifikasi iklim mikro disekitar tanaman terutama tanaman hortikultura merupakan suatu usaha yang banyak dilakukan agar tanaman yang dibudidayakan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Biogeotekstil merupakan mulsa semi-organik yang tersusun dari kombinasi 2 bahan berbeda yakni bahan geotekstil dan mulsa organik sebagai pengisi. Penggunaan mulsa organik berbeda kualitas sebagai pengisi biogeotekstil diharapkan dapat menambah masukkan bahan organik tanah melalui aktivitas organisme tanah. Bahan geotekstil yang digunakan berupa *nylon*, *polypropilene*, dan daun mendong, masing-masing memiliki kerapatan yang berbeda sedangkan mulsa organik yang digunakan adalah mulsa yang biasa digunakan oleh petani seperti jerami padi dan rumput gajah. Kerapatan yang berbeda pada tiap bahan geotekstil dapat mempengaruhi aktivitas organisme tanah untuk menembusnya (Rickson, 2006). Adanya bahan geotekstil berfungsi sebagai pelindung tanah dari pukulan air hujan sehingga meminimalkan potensi terkikisnya lapisan *top-soil* tanah yang kaya bahan organik. Menurut Wahyuni (2015) biogeotekstil berumur relatif panjang sehingga efektif sebagai bahan penahan erosi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Rokhmaniyah, 2015) biogeotekstil memiliki beberapa keunggulan dibandingkan mulsa plastik, biogeotekstil mampu menstabilkan fluktuasi suhu dan kelembaban tanah serta mampu menurunkan pertumbuhan gulma dan intensitas serangan hama-penyakit tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa adanya biogeotekstil dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan mulsa pada pertanian dataran tinggi.

Salah satu organisme tanah adalah cacing tanah yang berperan sebagai dekomposer dan bioamelioran (jasad hayati penyubur dan penyehat tanah) melalui kemampuannya dalam memperbaiki sifat tanah. Menurut Paoletti *et.al.* (2008), keberadaan cacing tanah dapat dijadikan bioindikator kualitas tanah atau kesuburan tanah. Cacing dan sekresinya kaya akan hara sehingga dapat

menunjang pertumbuhan tanaman budidaya. Cacing melepaskan hara ke dalam tanah melalui aktivitas metabolisemenya, tubuhnya dapat terdekomposisi secara sempurna hanya dalam 4 hari setelah cacing mati dan 70% N yang berasal dari tubuh cacing akan diserap tanaman setelah 16 hari (Whalen *et al.*, 1998). Hasil penelitian Tim Sintesis Kebijakan (2008), menunjukkan bahwa penggunaan cacing tanah dengan populasi 1 ekor/kg tanah disertai pemberian bahan organik 5 t ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil panen jagung Sukmaraga hingga 40%. Mengingat pentingnya peranan cacing tanah terhadap tanah dan tanaman, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh aplikasi biogeotekstil terhadap cacing tanah serta dampaknya terhadap produksi kentang di tanah Andisol.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi pengaruh pemberian biogeotekstil terhadap populasi dan biomassa cacing tanah.
2. Menganalisis hubungan antara populasi dan biomassa cacing tanah akibat aplikasi biogeotekstil dengan sifat fisik dan kimia tanah.
3. Menganalisis pengaruh populasi dan biomassa cacing tanah akibat aplikasi biogeotekstil terhadap produksi umbi kentang.

1.3. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Pengaplikasian biogeotekstil mampu meningkatkan populasi dan biomassa cacing tanah.
2. Populasi dan biomassa cacing tanah memiliki hubungan positif dengan sifat kimia tanah khususnya C-organik.
3. Semakin tinggi populasi dan biomassa cacing tanah maka berpengaruh positif terhadap produksi umbi kentang.

1.4. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada petani mengenai biogeotekstil sebagai salah satu teknik konservasi sekaligus dapat meningkatkan produksi umbi kentang, sehingga diharapkan dapat diterapkan oleh petani dalam budidaya di dataran tinggi.