

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Dystrudepts

Jenis tanah Kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau adalah Dystrudepts. Klasifikasi tanah tersebut termasuk kedalam ordo Inceptisol, subordo Udepts, great group Dystrudepts, sub group Fluventic Dystrudepts dan famili Fluventic Dystrudepts berlempung kasar, campuran, isohipermetrik (Nasrul, *dkk*, 2002).

Dystrudepts adalah tanah yang belum matang dengan perkembangan profil yang lebih lemah dibanding dengan tanah yang matang dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya (Hardjowigeno, 1993). Dystrudepts yang terdapat di daerah bertopografi datar solum yang terberbentuk pada umunya tebal, sedangkan pada daerah-daerah bertopografi curam solum yang terbentuk tipis. Warna tanah Dystrudepts beraneka ragam tergantung dari jenis bahan induknya. Dalam sistem taksonomi tanah, nama *dys* atau *dyst* mempunyai arti tidak subur. Sifat tidak subur ditunjukkan oleh tanah tersebut berekasi masam dengan kejenuhan basa yang rendah mengakibatkan ketersediaan unsur hara menjadi berkurang (Nasrul, *dkk*, 2002).

Beberapa proses pedogenesis yang dapat mempercepat dan memperlambat pembentukan Dystrudepts. Menurut Smith (1973) dalam Rumapea (2007), proses pedogenesis yang mempercepat proses pembentukan tanah Dystrudepts adalah pemindahan, penghilangan karbonat, hidrolisis mineral primer menjadi formasi lempung, pelepasan sesquioksida, akumulasi bahan organik dan yang paling utama adalah proses pelapukan, sedangkan proses pedogenesis yang menghambat pembentukan tanah Dystrudepts adalah pelapukan batuan dasar menjadi bahan induk.

Indonesia adalah negeri yang kaya akan sumber daya alam, hampir seluruh Indonesia ditanami kelapa sawit. Usaha kebun kelapa sawit ini cukup diminati dibanding tanaman penghasil minyak nabati lainnya seperti kacang tanah, bunga matahari dan kacang kedele (Widjaja, 2010). Pada kenyataannya keuntungan yang diperoleh dari pengembangan kelapa sawit tidak sepadan dengan kerugian dan permasalahan yang diakibatkannya (Hariyadi, 2009).



Menurut Syariffauzi (2009), pengembangan perkebunan kelapa sawit membawa dampak positif dan negatif. Dampak positif yang ditimbulkan antara lain meningkatkan pendapatan masyarakat, meningkatkan penerimaan devisa negara, memperluas lapangan kerja, meningkatkan produktivitas dan daya saing, serta memenuhi kebutuhan konsumsi dan bahan baku industri dalam negeri. Dampak negatif yang ditimbulkan terhadap kerusakan fisik tanah diantaranya mengakibatkan hilangnya sejumlah air, sehingga memicu kekeringan. Ridho (2008), menjelaskan bahwa satu batang kelapa sawit mampu menyerap 12 liter air/hari dengan jarak tanam sawit 9mx9m, jika dalam 1 ha terdapat sekitar 143 batang maka untuk lahan 1 ha per bulannya menyerap air 51480 liter. Disamping itu akibat pembukaan perkebunan kelapa sawit yang dilakukan oleh perusahaan besar menggunakan peralatan berat akan menyebabkan terjadinya pemadatan tanah (Syariffauzi 2009).

Pemberian bahan organik ke dalam tanah merupakan hal yang mutlak dilakukan dalam mengembalikan produktivitas tanah, karena bahan organik mampu membangun kesuburan tanah, mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dan yang paling besar kaitannya adalah dengan sifat fisik tanah (Putrag, 2010). keberadaan cacing tanah pada areal perkebunan sangat berperan dalam peningkatan produktivitas tanah. Hal ini disebabkan oleh aktivitas cacing tanah yang mampu merombak bahan organik dan mampu melakukan proses dekomposisi sehingga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah meningkat (Morario 2009).

2.2. Cacing Tanah

Secara alamiah, morfologi dan anatomi cacing tanah berevolusi menyesuaikan diri terhadap lingkungannya. Lingkungan yang disebut disini adalah totalitas kondisi fisik, kimia, dan makanan yang secara bersama-sama dapat mempengaruhi populasi cacing tanah (Morario, 2009).

Berdasarkan habitat tempat hidup, kotoran, warna, dan makanan kesukaannya, cacing tanah dibagi menjadi lima kelompok diantaranya, a).Epigaesis, cacing yang aktif di permukaan, berwarna gelap, tidak membuat lubang, kotoran tidak tampak jelas, pemakan serasah di permukaan tanah dan tidak mencerna tanah, seperti *Lumbricus rubellus*. b).Endogaesis, hidup di dalam

tanah dekat permukaan tanah, tidak berwarna, kotoran didalam lubang, pemakan tanah dan bahan organik, serta akar-akar mati seperti *Pontoscolex corethrurus*. c). Anazesis, merupakan cacing berukuran besar hidup sampai kedalaman 1 m, mengambil bahan organik untuk dibawa ke dalam tanah, lalu mencerna sebagiannya, seperti *Lumbricus terrestris*. d). Coprophagic, hidup pada pupuk kandang, seperti *Eisenia foetida*. e) Arboricolous, hidup di dalam suspensi tanah pada hutan tropik basah, seperti *Androrrhinus* sp (Khairuman dan Amri, 2009).

Menurut Ciptanto dan Paramita (2011), setiap makhluk hidup mempunyai habitat atau lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan yang optimum. demikian pula cacing tanah juga membutuhkan lingkungan yang ideal untuk tempat tumbuh. Pertumbuhan cacing tanah akan optimum jika lingkungan tumbuh cacing budi daya mendekati habitat aslinya.

Cacing tanah dapat hidup dan berkembang biak pada tanah yang bereaksi sedikit masam sampai netral. Keasaman tanah (pH) yang ideal untuk cacing tanah adalah pH 6-7,2 (Rukamana, 1999). Menurut Subowo (2008), cacing juga mampu hidup pada pH 4,50-6,50, tetapi bila kandungan bahan organik tanah tinggi, cacing mampu berkembang pada pH 3. Itulah sebabnya, keasaman merupakan faktor pembatas pada penyebaran cacing tanah. Agar pertumbuhan cacing tanah menjadi baik, keasaman media harus netral (Palungkun, 2010).

Kulit cacing tanah memerlukan kelembapa yang cukup tinggi agar dapat berfungsi normal. Selain itu untuk mempertahankan kandungan air dalam tubuh, kelembapan media sangat dibutuhkan cacing tanah untuk kegiatan bernapas. Media yang lembab biasanya mengandung oksigen cukup tinggi sehingga proses penangkapan oksigen oleh tubuhnya dapat berjalan dengan baik (Palungkun, 2010). Menurut Ciptanto dan Paramita (2011), kelembapan media tumbuh yang optimal bagi pertumbuhan cacing adalah 42-60%. Kelembapan media yang terlalu tinggi menyebabkan cacing berwarna pucat, bahkan mati. Sebaliknya bila kelembapan terlalu kering, cacing tanah akan segera masuk ke dalam tanah dan berhenti makan serta akhirnya mati (Rukmana, 1999).

Menurut Ciptanto dan Paramita (2011), walaupun cacing tanah hidup di dalam media, suhu udara di luar secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi media tumbuh dan cacing tanah yang berada di dalamnya. Oleh

karena itu, cacing tanah biasanya ditemukan hidup di bawah pepohonan atau tumpukan bahan organik (Rukaman, 1999). Menurut Palungkun (2010), suhu lingkungan yang diperlukan oleh cacing tanah saat melakukan aktivitas pertumbuhan dan saat penetasan kokon berkisar 15-25 °C. Bila suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah, proses fisiologisnya akan terganggu.

Hanafiah (2005) menjelaskan secara umum cacing berpengaruh sebagai bioamelioran (jasad hayati penyubur dan penyehat tanah) terutama melalui kemampuannya dalam memperbaiki sifat-sifat tanah, seperti ketersediaan hara, dekomposisi bahan organik, pelapukan mineral, sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanah.

Menurut Subowo (2008), Kemampuan cacing tanah membuat lubang akan menurunkan kepadatan tanah, meningkatkan infiltrasi, memperbaiki aerasi dan darinase di dalam tanah, sehingga tanah menjadi gembur, mengurangi aliran permukaan erosi, membantu dalam pengangkutan sejumlah lapisan tanah dari bahan organik dan memperbaiki struktur tanah. Selain itu aktivitas cacing tanah mempengaruhi laju dekomposisi bahan organik tanah, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan kesuburan tanah (Maftu`ah dan Susanti, 2009). Menurut Herdiyantoro (2009), makanan menjadi faktor penting bagi cacing tanah, karena bahan organik merupakan sumber makanan bagi cacing tanah.

2.3. Bahan Organik

Penyebaran cacing tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi bahan organik. Bahan organik ini sangat penting pada perkembangan dan pertumbuhan cacing tanah. Tanah yang miskin bahan organik biasanya tidak dijumpai cacing tanah, walaupun ada, jumlahnya sangat sedikit (Palungkun, 2010).

Bahan organik umumnya mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral, sehingga merupakan pakan utama cacing tanah. Bahan organik dapat berupa kotoran ternak, serasah atau daun-daun yang gugur melapuk, dan tanaman atau hewan yang mati. Makin kaya kandungan bahan organik dalam tanah, makin banyak dihuni oleh mikroorganisme tanah, termasuk cacing tanah (Rukmana, 1999).

Cacing tanah memang dapat mengkonsumsi berbagai macam bahan organik. Jumlah dan jenis bahan organik yang tersedia sangat berpengaruh pada populasi dan pertumbuhan cacing tanah. Namun, yang pasti cacing tanah memakan bahan yang kaya nitrogen (Palungkun, 2010). Menurut Letik (2008), cacing tanah lebih menyukai bahan organik dengan tingkat dekomposisi sedang dan tidak mampu mencerna bahan organik dengan kandungan lignin dan polifenol yang tinggi, namun mereka menyukai bahan organik dengan nisbah N/polifenol tinggi. Sisa bahan organik dengan nisbah C/N > 60 tidak cocok sebagai makanan cacing tanah. Nitrogen digunakan oleh cacing tanah untuk membentuk jaringan tubuh sehingga semakin tinggi N dalam bahan organik akan meningkatkan biomasa cacing tanah.

Cacing tanah dapat mencerna bahan organik seberat badannya, bahkan mampu memusnahkan bahan organik seberat 2 kali berat badannya selama 24 jam. Oleh karena itu cacing tanah yang hidup dalam tanah yang kaya bahan organik dapat berfungsi sebagai pemusnah bahan organik (*dekomposer*), dan kascingnya berguna untuk pupuk organik penyubur tanah (Rukmana, 1999).