

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman penting yang dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman tebu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku gula. Produksi gula di Indonesia sebagian besar berasal dari tanaman tebu, gula juga telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Hal tersebut karena gula merupakan sumber kalori yang relatif murah, sehingga kebutuhannya terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Namun peningkatan konsumsi gula belum dapat diimbangi dengan produksi gula dalam negeri. Hal tersebut terbukti pada tahun 2019 produksi gula hanya mencapai 2,5 juta ton dengan target seharusnya 2,8 juta ton. Rendahnya produktivitas tanaman tebu keprasan disebabkan oleh beberapa hal, antara lain banyaknya tempat yang kosong akibat tidak tumbuhnya tunas tebu keprasan, perakaran yang dangkal pada tanaman keprasan, dan kurang baiknya perawatan yang diberikan pada tanaman. Bentuk upaya yang dilakukan yaitu pemeliharaan ratoon tebu karena ratoon tebu dapat berproduksi hingga 3 kali dengan sekali penanaman.

Keberhasilan produksi dapat ditentukan dengan besarnya kandungan hara yang terdapat dalam tanah. Unsur hara tersedia seperti unsur nitrogen (N), berguna dalam proses metabolisme dalam siklus hidup tanaman, namun penyerapan pupuk kimia oleh tanaman yang kurang efisien dapat menyebabkan dampak negatif pada lingkungan. Efisiensi penggunaan pupuk N termasuk rendah, yakni hanya sekitar 30 - 40%. Penyebab rendahnya efisiensi pupuk N yakni, karena kehilangan unsur N akibat proses denitrifikasi, volatilisasi amonia, pencucian, aliran permukaan. Untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan penyerapan N, maka dibutuhkan pemberian bahan pendamping pupuk N. Bahan pendamping pupuk N pada tanaman tebu adalah zeolit dan mulsa daun tebu. Zeolit yang mempunyai KTK tinggi dan strukturnya porous sehingga mempunyai prospek yang sangat baik sebagai bahan pembenah tanah. Zeolit memiliki peran dalam menyerap molekul dan menukar ion yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, meningkatkan KTK tanah, meningkatkan ketersediaan ion Ca, K, dan P, menurunkan kandungan Al, menahan mineral-mineral,

dan menyerap air untuk menjaga kelembaban tanah (Gaol, dkk., 2014). Keseimbangan ekosistem tanah dapat dipantau menggunakan parameter fisik, biologi dan kimia tanah. Namun sifat biologi dianggap paling penting dalam proses penguraian bahan organik, mensintesis dan melepaskan kembali dalam bentuk bahan anorganik yang tersedia bagi tanaman yang dilakukan oleh fauna.

Mesofauna tanah dapat digunakan sebagai bioindikator kesuburan tanah dilihat melalui populasi dan keanekaragamannya di dalam tanah, banyak atau sedikitnya jumlah populasi dan keanekaragaman mesofauna tanah dipengaruhi oleh keadaan lingkungan. Suheryanto (2012) menyatakan bahwa mesofauna tanah merupakan 3 kelompok organisme yang sensitif terhadap gejala dari perubahan lingkungan akibat aktivitas manusia. Purwanto dkk., (2017) menyatakan bahwa setiap mesofauna tanah memiliki kemampuan hidup yang berbeda pada suatu kondisi lingkungan dan tanah tertentu. Faktor lingkungan yang mempengaruhi aktifitas mesofauna tanah adalah sifat kimia tanah gambut berupa pH, bahan organik tanah, dan C-organik tanah juga menjadi faktor pendukung tingginya jumlah populasi mesofauna tanah.

Mesofauna tanah berperan penting dalam menghancurkan dan memperkecil ukuran seresah. Peranan lainnya yakni, mesofauna tanah dalam aktivitasnya dapat menghasilkan fases yang mengandung unsur hara yang tersedia bagi tanaman maupun mikroorganisme tanah. Populasi dan keanekaragaman mesofauna akan menurun jika bahan organik tanah dan pH yang terkandung dalam tanah juga menurun.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan kelimpahan mesofauna tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah terbaik pada berbagai dosis zeolit.
2. Mendapatkan kelimpahan mesofauna tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah terbaik pada berbagai persentase dosis pupuk urea.
3. Mendapatkan interaksi terbaik antara pembenah tanah zeolit dan persentase dosis pupuk urea terhadap kelimpahan mesofauna dan aktivitas mikroorganisme tanah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini merupakan penelitian lapang yang diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih mendekati kondisi yang sesungguhnya di lapang. Penelitian ini dilakukan di lahan Politeknik Negeri Lampung.

Peningkatan bahan organik tanah sangat berpengaruh pada habitat fauna tanah dan aktivitas hidupnya. Sebagai upaya untuk melihat tingkat kesuburan tanah pada ratoon 3 tanaman tebu dengan penambahan pembenah tanah zeolit dan pupuk urea melalui pengamatan keanekaragaman mesofauna tanah, diharapkan dapat memberikan pengaruh yang baik pada tingkat kesuburan tanah. Pemberian unsur hara nitrogen (N) ke dalam tanah penting terhadap peningkatan kesuburan tanah yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Peningkatan efisiensi pemupukan N dapat dilakukan dengan memberikan bahan pendamping pupuk N. Bahan pendamping pupuk N adalah zeolit dan mulsa daun tebu. Zeolit memiliki peran dalam menyerap molekul dan menukar ion, sedangkan mulsa daun tebu berperan untuk menahan air hujan dan aliran air, menghambat pertumbuhan gulma serta mampu menciptakan iklim mikro yang mendukung pertumbuhan tanaman (Utomo, 2014).

Tanah merupakan tempat kehidupan mesofauna yang memiliki peran dalam menjaga keseimbangan ekosistem tanah. Keberadaan mesofauna menjadi bioindikator dalam kesuburan tanah karena mesofauna memegang peranan penting dalam dekomposisi bahan organik yang memberikan ketersediaan hara bagi tanaman. Pada dekomposisi bahan organik kegiatan pemupukan dapat mempengaruhi biomassa

seresah sehingga akan berpengaruh terhadap keberadaan biota tanah khususnya mesofauna tanah. Mesofauna sangat sensitif terhadap perubahan vegetasi dan lingkungan. Jumlah dan keanekaragaman mesofauna berbanding lurus dengan lingkungan yang mendukung untuk tumbuh dan berkembang biak (Sugiyarto dkk., 2001).

Brussard (1998) menjelaskan bahwa keberadaan dan aktivitas mesofauna dan makrofauna tanah dapat meningkatkan aerasi, infiltrasi air, agregasi tanah, serta mendistribusikan bahan organik tanah sehingga diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan populasi mesofauna dan makrofauna tanah. Keberadaan fauna tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti, suhu udara, bahan organik, C-organik, suhu tanah, dan pH tanah sehingga perlu diketahui seberapa besar faktor lingkungan mempengaruhi keberadaan mesofauna dan makrofauna tanah (Wulandari, dkk., 2007). Sehingga mesofauna dapat dijadikan parameter kualitas tanah dan dapat digunakan sebagai bioindikator kesuburan tanah dengan jumlah yang relatif melimpah. Berdasarkan hal tersebut diharapkan penggunaan pupuk urea dan bahan pendamping pupuk urea (zeolit dan mulsa daun tebu) dapat meningkatkan aktifitas fauna tanah dan kelimpahan mesofauna tanah.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat kelimpahan mesofauna tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah terbaik pada berbagai dosis pembenah tanah zeolit.
2. Terdapat kelimpahan mesofauna tanah aktivitas mikroorganisme tanah terbaik pada berbagai persentase dosis pupuk urea.
3. Terdapat interaksi terbaik antara pembenah tanah zeolit dan persentase dosis pupuk urea terhadap kelimpahan mesofauna dan aktivitas mikroorganisme tanah.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang mesofauna, sifat tanah terhadap pembersih tanah zeolit dan presentase dosis pupuk urea pada ratoon 3 tanaman tebu, serta sebagai referensi untuk pihak Politeknik Negeri Lampung dalam penyediaan data yang berkaitan tentang mesofauna tanah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tebu

Tebu memiliki nama latin (*Saccharum officinarum* L) yang termasuk dalam famili Graminae (suku rumput-rumputan) yang merupakan salah satu jenis tanaman semusim yang banyak digunakan sebagai bahan utama penghasil gula.

Tanaman tebu memiliki sistem perakaran serabut yang terbagi menjadi dua, yaitu akar stek dan akar tunas. Akar stek disebut juga akar bibit yang masa hidupnya tidak lama dan tumbuh pada cincin akar dari stek batang. Sedangkan akar tunas merupakan pengganti dari akar bibit. Batang tanaman tebu beruas-ruas yang dibatasi dengan buku-buku dengan diameter 3-5 cm, dan tinggi batang antara 2-5 meter tidak bercabang.

Tanaman tebu dapat tumbuh di daerah beriklim panas dan sedang (daerah tropik dan subtropik) dengan daerah penyebaran yang sangat luas yaitu antara 35° LS dan 39° LU. Unsur-unsur iklim yang penting bagi pertumbuhan tanaman tebu adalah tanah, curah hujan, sinar matahari, angin dan suhu. Tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik didaerah dengan curah hujan berkisar antara 1 000 – 1 300 mm pertahun dengan sekurang-kurangnya 3 bulan kering. Distribusi curah hujan yang ideal untuk pertanaman tebu adalah pada periode pertumbuhan vegetatif diperlukan curah hujan yang tinggi (200 mm perbulan) selama 5-6 bulan. Periode selanjutnya selama 2 bulan dengan curah hujan 125 mm dan 4-5 bulan dengan curah hujan kurang dari 75 mm/bulan yang merupakan periode kering. Periode ini merupakan periode pertumbuhan generatif dan pemasakan tebu.

Struktur tanah yang baik untuk pertanaman tebu adalah tanah yang gembur sehingga aerasi udara dan perakaran berkembang sempurna. Tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki pH 6–7.5, akan tetapi masih toleran pada pH tidak lebih tinggi dari 8.5 atau tidak lebih rendah dari 4.5.

Pada pH yang tinggi ketersediaan unsur hara menjadi terbatas. Sedangkan pada pH kurang dari 5 akan menyebabkan keracunan Fe dan Al pada tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan pemberian kapur (CaCO_3) agar unsur Fe dan Al dapat dikurangi.

2.2 Zeolit

Zeolit adalah bahan alam dengan KTK yang tinggi sekitar 120 – 180 meq/100gram yang berongga dan ukuran rongganya seperti ukuran ion ammonium sebelum berubah menjadi nitrat (Suwardi, 1999). Karena memiliki KTK yang tinggi dan kemampuannya dalam menyerap ion ammonium saat ini banyak zeolit digunakan sebagai *Slow Release Fertilizer* (SRF). Zeolit merupakan mineral dari golongan silikat, berbeda dengan mineral golongan silikat lain seperti feldspar, kuarsa dan lain-lainnya yang berstruktur masif, struktur mineral zeolit berongga. Struktur ini yang menyebabkan zeolit mempunyai bobot isi lebih rendah dari mineral silikat lainnya.

Zeolit berperan sebagai pembenah tanah yang dapat meningkatkan efektifitas pemupukan, selain itu zeolit juga berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah. Zeolit dapat digunakan sebagai alternatif bahan campuran untuk pupuk, salah satunya pupuk nitrogen. Zeolit memiliki sifat sebagai penukar ion, diharapkan ketika unsur hara yang diberikan melalui pemupukan dapat diikat oleh zeolit, sehingga tidak mudah tercuci dan dapat mengefisienkan pemupukan.

Menurut Suwardi (2002). Mengkombinasikan antara pupuk dengan zeolit yang berfungsi sebagai pengabsorpsi, pengikat, dan penukar kation adalah cara untuk meningkatkan efisiensi pemupukan. Zeolit sebagai pembenah tanah adalah mineral dari senyawa aluminosilikat terhidrasi dengan struktur berongga dan mengandung kation-kation alkali yang dapat dipertukarkan. Zeolit sebagai pembenah yang diberikan ke dalam tanah sesuai dengan dosis anjuran dapat memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga produksi pertanian dapat ditingkatkan (Pond dan Mumpton, 1984; Torii, dkk., 1979; Townsend, 1979; Suwardi, 2007). Sifat khas dari zeolit sebagai mineral yang berstruktur tiga dimensi, bermuatan negatif, dan memiliki pori-pori yang terisi ion-ion K, Na, Ca, Mg dan molekul H_2O .

2.3 Pupuk Nitrogen

Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur N bersifat mobile, mudah untuk tercuci dan mudah menguap, sehingga ketersediaan N di dalam tanah menjadi rendah. Nitrogen dalam tanah dapat hilang melalui proses volatilisasi, hidrolisis, denitrifikasi, pencucian, atau diserap tanaman. Secara umum kandungan Nitrogen dalam tanah sebesar 1-5% bobot. Nitrogen berperan dalam sintesis klorofil, karena N merupakan penyusun utama dari molekul klorofil sehingga sangat diperlukan dalam proses fotosintesis.

Unsur N bagi tanaman berperan untuk pembentukan protein, N sangat diperlukan untuk semua reaksi enzimatik tanaman. Unsur hara makro berupa nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan secara keseluruhan baik batang, cabang, dan juga daun. Fungsi lain dari nitrogen adalah untuk pembentukan hijau daun untuk proses fotosintesis dan membentuk senyawa organik berupa protein, lemak dan senyawa lainnya. Nitrogen yang diserap tanaman berbentuk nitrat (NO_3^-) dan amonium (NH_4^+). Preferensi tanaman terhadap nitrit atau amonium dipengaruhi oleh umur, jenis tanaman, lingkungan dan faktor lain (Tisdale, dkk., 2005). Sumber nitrogen yang cocok berasal dari pupuk urea, dikarenakan rendahnya nilai indeks garam dan kelarutan tinggi dibandingkan sumber nitrogen lainnya.

Menurut Lingga, (2007). Pupuk urea adalah sumber nitrogen yang banyak digunakan dengan kandungan unsur hara nitrogennya sebesar 46%. Sifat higroskopis yang mudah larut dalam air serta cepat bereaksi menjadikannya cepat tersedia dan akan cepat juga diserap akar tanaman tebu. Namun sifatnya ini pula yang merugikan jika urea diaplikasikan di permukaan dan tidak dimasukkan ke dalam tanah, kehilangan N menguap ke udara bisa mencapai 40% dari N yang telah diaplikasikan. Pupuk urea adalah pupuk buatan yang merupakan pupuk tunggal berbentuk butiran (pril) atau gelintiran (granular). Pemberian pupuk urea dalam tanah mempengaruhi sifat kimia dan sifat biologi tanah.

2.4 Ratoon

Ratoon Cane (RC) merupakan kegiatan kepras tebu agar mendapatkan tunas baru yang tumbuh dari dalam tanah sehingga pertunasan dan perakaran tanaman tebu lebih baik. Setelah tanaman pertama panen atau sistem kepras pada pangkal batang menjadi tanaman tahun kedua (Ratoon 1). Jika tanaman tahun kedua dipanen atau dikepras akan menjadi tanaman ketiga (Ratoon 2), demikian seterusnya sampai tanaman tersebut dibongkar dan kembali pada tanaman pertama atau Plant Cane. Tanaman tebu keprasan adalah tanaman tebu yang berasal dari tanaman yang telah dipanen sebelumnya, lalu tunggul-tunggulnya dipelihara kembali hingga menghasilkan tunas-tunas baru yang akan tumbuh menjadi tanaman baru pada musim tanam selanjutnya. Tebu dapat berproduksi hingga 3 kali dengan sekali penanaman, dengan cara keprasan memberikan beberapa keuntungan diantaranya adalah menghemat biaya untuk membuat lubang tanaman dan penyediaan bahan tanam (bibit), waktu relatif lebih singkat dari tebu pertamanya, lebih tahan terhadap kekeringan dan keadaan drainase yang kurang baik (Ariani, 2014).

Keuntungan dari penggunaan tanaman keprasan antara lain tebu dapat tumbuh baik karena perakaran telah beradaptasi dengan keadaan tanah, selain untuk menghemat pemakaian bibit, penggunaan tanaman keprasan juga menjaga kelestarian tanah. Kualitas keprasan dan banyaknya tunggul yang dikepras berpengaruh terhadap banyaknya anakan yang akan tumbuh (Widodo, 2017). Pemeliharaan tebu keprasan yaitu meliputi penyulaman, pemupukan, pembubunan, klentek, pengendalian gulma, hama dan penyakit tanaman. Tebu keprasan lebih mudah karena tidak memerlukan pengolahan tanah dan pengadaan bibit, maka biaya yang dikeluarkan lebih sedikit.

2.5 Aktivitas Mikroorganisme

Aktivitas mikroorganisme tanah adalah kemampuan mikroorganisme tanah untuk mendekomposisi bahan organik yang ada di dalam tanah. Besarnya tingkat aktivitas mikroorganisme tanah ditandai dengan besarnya konsentrasi CO₂ yang ada di dalam tanah. Menurut Paul dan Clark (1989), mikroorganisme merupakan faktor penting dalam ekosistem tanah, karena berpengaruh terhadap stabilitas struktur tanah,

siklus dan ketersediaan hara tanaman. Keberadaan mikroorganisme tanah dipengaruhi kondisi lingkungan, dan bergantung pada jenis penggunaan tanah dan pengelolaannya (Saraswati, dkk., 2007).

Stevenson (1994) mengatakan bahwa bahan organik tanah adalah semua jenis senyawa organik yang terdapat di dalam tanah termasuk seresah, fraksi bahan organik ringan, biomassa mikroorganisme, bahan organik terlarut di dalam air, dan bahan organik yang stabil atau humus. Bahan organik tanah harus terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal. Bahan organik tanah berpengaruh terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah, bahan organik adalah bahan pemantap agregat tanah yang sangat baik, selain itu sebagai sumber hara bagi tanaman dan sumber energi bagi organisme tanah (Hakim, dkk., 1986).

Mikroorganisme melakukan berbagai aktivitas yang saling berinteraksi dengan sesama mikroorganisme lain. Peranan mikroorganisme di dalam tanah sangat besar bagi kehidupan mengingat semua proses dekomposisi dan mineralisasi seresah bahan organik menjadi bahan anorganik terjadi karena peranan mikroorganisme yang ada di dalam tanah. Mikroorganisme memegang peranan penting dalam ekosistem karena menguraikan sisa organik yang telah mati menjadi unsur-unsur yang dikembalikan ke dalam tanah seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Calcium (Ca), Mangan (Mn), dan keatmosfer (CH_4 atau CO_2) sebagai hara yang dapat digunakan kembali oleh tanaman.

2.6 Mesofauna Tanah

Fauna tanah merupakan bagian penting dalam ekosistem termasuk pertanian karena fauna tanah terlibat dalam berbagai proses tanah antara lain degradasi bahan organik, mineralisasi unsur hara, memperbaiki struktur tanah, dan mencampur bahan organik dengan tanah (Handayanto dan Hairiah, 2007). Kelompok fauna tanah sangat banyak dan beraneka ragam, mulai dari *Protozoa*, *Rotifera*, *Nematoda*, *Molusca*, *Arthropoda*, hingga *Vertebrata*. Fauna tanah dikelompokkan atas dasar ukurannya, kehadirannya di tanah, habitat yang dipilih, dan sifat makannya (Suin, 2012).

Mesofauna tanah merupakan organisme tanah yang penting dalam ekosistem tanah, terutama dalam kesuburan tanah yang bertugas dalam merombak bahan organik di dalam, sehingga unsur hara di dalam tanah dapat tersedia dan mampu diserap oleh tanaman (Djuuna, 2013). Mesofauna berperan dalam proses kimia dan fisika tanah. Selain dalam proses dekomposisi di dalam tanah, mesofauna berperan dalam siklus hara di dalam tanah dan pembentukan struktur tanah. Keanekaragaman mesofauna di dalam tanah dapat terganggu dengan adanya kegiatan olah tanah. Semakin intensif pengolahan tanah (*full tillage*) maka keanekaragaman mesofauna sangat rendah, sedangkan jika tanah diolah secara minimum (*minimum tillage*) keanekaragamannya semakin tinggi (Boedono dkk., 2011).

Kelompok mesofauna tanah merupakan fauna dengan ukuran 0,2 – 2 mm berada di tanah dengan kedalaman 0-15 cm. Mesofauna tanah dapat dijadikan sebagai bioindikator kesuburan tanah karena memiliki respon yang mengindikasikan adanya kerusakan lingkungannya. Serasah, sisa hewan atau tumbuhan yang mati, bakteri dan fungi merupakan sumber makanan dari mesofauna tanah. Mesofauna tanah mengambil peran dalam agregasi tanah secara tidak langsung dengan menghasilkan *fecal pellet* dalam tubuhnya bersama proses dekomposisi dari bakteri serta fungi.

Berbagai kelompok mesofauna tanah yang telah ditemukan diantaranya *Oligochaeta*, *Rotifera*, *Enchytracid*, *Mikroarthropoda*, *Acarina*, *Collembola*. Berdasarkan ukuran tubuhnya menurut Coleman dkk., (2004) fauna tanah terdiri dari mikrofauna yaitu hewan yang mempunyai ukuran tubuh berkisar dari 20 µm-200 µm, contohnya *Protozoa*, dan *Nematoda* yang menjadi mikropredator bagi mikroorganisme lain serta menjadi parasit pada tanaman, mesofauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuh berkisar antara 200 µm - 1 cm, contohnya adalah *Collembola* dan *Acarina* yang menjadi pengurai utama serasah atau bahan organik, dan makrofauna adalah hewan yang mempunyai ukuran tubuhnya >1 cm yang terdiri dari herbivora (pemakan tanaman) dan karnivor (pemakan hewan kecil), contohnya *Arthropoda* (kelabang, kaki seribu, laba-laba, jangkrik).



Gambar 1. Mesofauna *Ordo Collembola* ; (a) *Lepidocyrtus sp.*, (b) *Entomobrya nivalis*, (c) dan (d) *Sphaeridae sp.*

Sumber : Kompasiana, 2018. Diapteron, 2020. Passion, 2018. Bugguide, 2018.



Gambar 2. Mesofauna Subkelas *Acarina*, *Ordo Ixodida* ; *Mites (Tungau)*

Sumber : Docplayer.com. Slideserve.com.



Gambar 3. Mesofauna *Ordo Oligochaeta* ; (a) *Tubifex sp.*, (b) *Lumbricus terrestris*, (c) *Pheretima sp.*, (d) *Perichatea musica*

Sumber : slideplayer.info. 4.bp.blogspot.com. slidesharecdn.com



Gambar 4. Mesofauna *Ordo Rotifera* ; (a) *Habrotrocha pusilla*, (b) *Brachionous calyciflorus*, (c) *Brachionous plicatilis*, (d) *Seison nebaliae*

Sumber : 1.bp.blogspot.com. docplayer.com. wikimedia.org. docplayer.info

Pengelompokan fauna tanah menurut ukuran tubuh merupakan sistem yang paling umum digunakan dalam proses identifikasi fauna tanah karena lebih sederhana dan mudah digunakan. Masing-masing jenis biota tanah tersebut memiliki peran yang berbeda, seperti mesofauna yang berperan sebagai perombak awal bahan makanan, serasah, dan bahan organik lainnya (seperti kayu dan akar) menjadi fragmen berukuran kecil yang siap untuk dirombak oleh mikroba tanah lainnya sebagai proses metabolisme. Mesofauna menggunakan metabolismenya dengan mengeluarkan fases yang mengandung berbagai unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan organisme lainnya dalam tanah (Anwar dan Ginting, 2013).

Mesofauna tanah berperan dalam pembusukan bahan organik dengan menghancurkan jaringan secara fisik hal ini meningkatkan ketersediaan lahan untuk aktivitas bakteri serta jamur. Salah satu mesofauna yang dapat dijadikan sebagai bioindikator kesuburan tanah adalah *Collembola*. *Collembola* dapat ditemukan di banyak habitat dengan ukuran yang mikroskopis maupun makroskopis (Suhardjono dkk., 2012). Hewan ini menghabiskan seluruh hidupnya di tanah dan bersifat sensitif akan dinamika lingkungan, mempunyai waktu pergiliran keturunan yang lebih panjang dibandingkan dengan mikroba metabolik aktif, jika terjadi perubahan pada hara, tetap stabil dan tidak akan mudah berfluktuasi karena itulah dapat menjadi bioindikator kesuburan tanah.