

Kelimpahan Mesofauna Tanah pada Tegakan Tanaman Karet (*Havea brasiliensis* Muell. Arg) di Tanah Gambut yang Ditumbuhi dan tidak Ditumbuhi *Mucuna bracteata*

Soil Mesofauna Abundance on Rubber Plant Stand (Havea brasiliensis Muell. Arg) in Peat Soil Overgrown and not Overgrown Mucuna bracteata

Eko Purwanto¹, Wawan² dan Wardati²

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru
Email ; purwantoeko282@yahoo.com/081275340546

ABSTRACT

This study aims to determine the abundance (type and amount) soil mesofauna and rubber tree growth (*Havea brasiliensis* Muell. Arg) in peat soil with different conditions of *Mucuna bracteata*. This research has been conducted in peat soil at social plantation area of PT. RAPP Teluk Meranti from January to March 2016. Analysis soil mesofauna and analysis soil carried out in the laboratory of soil science, Faculty of Agriculture, University of Riau. This research used purposive random sampling namely in rubber contained *Mucuna bracteata* life, *Mucuna bracteata* dead and without *Mucuna bracteata*. Determining the plant sample was randomly with diagonal method in order to get 5 rubber trees that are *Mucuna bracteata* life, 5 *Mucuna bracteata* dead and 5 without *Mucuna bracteata*. Data obtained from the calculation and interpretation of the data be stated in tables and analyzed statistically descriptive. The research show that in stands of rubber trees in the peat soil contained *Mucuna bracteata* life shows number of individual, family and population density (Kp) soil mesofauna is highest compared with *Mucuna bracteata* dead and without *Mucuna bracteata*. Abundance of soil mesofauna highest in rubber tree stands on peat soil which are *Mucuna bracteata* life dominated by the family *Macrohelidae*, *Mucuna bracteata* dead dominated by the family *Macrohelidae* and without *Mucuna bracteata* dominated by the family *Hirudisomatidae*. The rubber tree that is *Mucuna bracteata* life having the average circle stems is larger compared with *Mucuna bracteta* dead and without *Mucuna bracteata*.

Keywords: soil mesofauna, rubber tree, peat soil and *Mucuna bracteata*

PENDAHULUAN

Tanah gambut merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki potensi untuk pengembangan di sektor perkebunan. Tanah gambut memiliki potensi yang baik apabila dikembangkan di sektor perkebunan dengan mengetahui manfaat dan fungsi tanah gambut yang dapat meningkatkan nilai ekologis maupun ekonomis pada kehidupan manusia. Indonesia memiliki sekitar 15 juta hektar

lahan gambut dimana 3,867 juta hektar terdapat di Riau (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, 2011).

Tanah gambut digunakan untuk pengembangan perkebunan seperti tanaman karet. Tanaman karet merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang mempunyai peran cukup penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara. Luas areal perkebunan karet Indonesia merupakan yang terluas di dunia, yaitu 3,4 juta ha, diikuti Thailand dan Malaysia (BPS, 2010).

Tanaman karet di Indonesia tersebut terbagi dalam perkebunan rakyat seluas 2,93 juta ha (85%), perkebunan besar Negara (PBN) 240.000 ha (7%) dan badan perkebunan swasta (BPS) 284.000 ha (8%) (Towaha dan Daras, 2013). Walaupun Indonesia memiliki lahan terluas, namun produksi karetnya rendah, yaitu 2,4 ton atau di bawah produksi Thailand yang mencapai 3,1 juta ton (BPS 2010).

Tanaman karet yang tumbuh pada tanah gambut apabila dibiarkan terbuka mudah kering pada lapisan tanah bagian atas. Kehilangan air yang tinggi pada lapisan tanah bagian atas disebabkan evaporasi yang tinggi yang akan dapat mengganggu perakaran tanaman karet yang berada pada bagian lapisan atas tanah gambut tersebut. Selain itu dengan evaporasi yang tinggi dapat mempengaruhi perkembangan dan aktifitas biota tanah seperti mesofauna tanah.

Mesofauna tanah adalah hewan tanah yang memiliki ukuran tubuh $200\mu - 1\text{ cm}$ yang berfungsi sebagai dekomposer yang mampu mengubah bahan-bahan organik (Suin, 2003). Mesofauna tanah merupakan salah satu organisme tanah yang berfungsi dekomposer bahan organik, mempertahankan dan mengendalikan produktivitas tanah yang didukung faktor lingkungan di sekitarnya (Thamrin dan Hanafi, 1992).

Keberadaan dan aktivitas mesofauna tanah dapat meningkatkan aerasi, infiltrasi air, agregasi tanah, serta mendistribusikan bahan organik tanah sehingga diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan keanekaragaman mesofauna tanah (Brussaard, 1998). Arief (2001) menyatakan keberadaan mesofauna tanah dalam tanah sangat tergantung pada

ketersediaan sumber makanan untuk melangsungkan hidupnya, dengan ketersediaan sumber makanan bagi mesofauna tanah tersebut, maka perkembangan dan aktivitas mesofauna tanah akan berlangsung baik dan timbal baliknya akan memberikan dampak positif bagi kesuburan tanah.

Solusi yang dapat diberikan untuk mengurangi tingkat evaporasi yang tinggi pada tanah gambut, meningkatkan perkembangan dan aktivitas mesofauna tanah yaitu dengan menanam tanaman *Legume Cover Crop* (LCC). LCC sangat penting, karena dapat menjaga kelembaban pada tanah gambut sehingga evaporasi pada tanah gambut tidak tinggi dengan kelembaban terjaga maka perkembangan dan aktivitas mesofauna berjalan dengan baik. Salah satu jenis tanaman LCC adalah *Mucuna bracteata*. Menurut Harahap *et al.*, (2008), *Mucuna bracteata* dinilai relatif lebih mampu menekan pertumbuhan gulma pesaing, pertumbuhannya cepat, menghasilkan biomassa yang tinggi, mudah ditanam, toleran terhadap serangan hama dan penyakit, memiliki perakaran yang dalam, dan menghasilkan serasah yang tinggi, dapat memperbaiki sifat fisik tanah, dapat menambah kesuburan tanah dan mengurangi laju erosi tanah. Bahan organik dari *Mucuna bracteata* dapat memperbaiki sifat fisik kimia dan biologi tanah. Sifat fisik tanah berupa pembentukan agregat tanah, pada sifat kimia tanah bahan organik dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro, pada sifat biologi tanah bahan organik dapat menjadi sumber makanan bagi biota di dalam tanah (Badan Penelitian Tanah, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan (jenis dan jumlah) mesofauna tanah dan pertumbuhan tanaman karet (*Havea brasiliensis*) di tanah gambut dengan berbagai jenis kondisi *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.

BAHAN DAN METODE

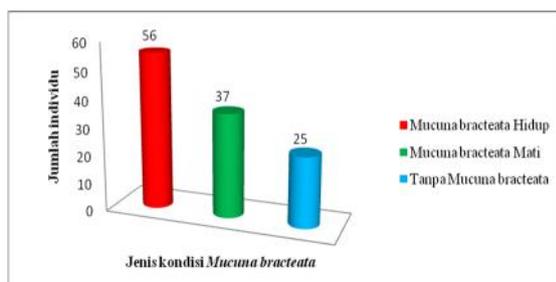
Penelitian ini dilaksanakan di areal tanaman kehidupan PT. RAPP kecamatan Teluk Meranti. Pengambilan sampel tanah gambut dilakukan di areal pertanaman karet yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*. Umur tanaman karet 5 tahun, umur *Mucuna bracteata* hidup 2 tahun, umur *Mucuna bracteata* mati 1 tahun. Analisis mesofauna tanah dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan, dimulai dari bulan Januari-Maret 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 96%. Sedangkan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, pinset, terpal, karung plastik, sekop, meteran, kaca pembesar, botol film, petridish, corong barlese, lampu 100 watt, tali plastik, kertas label, spidol, kamera, mikroskop dan alat-alat yang mendukung lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Individu dan Jumlah Famili Mesofauna Tanah

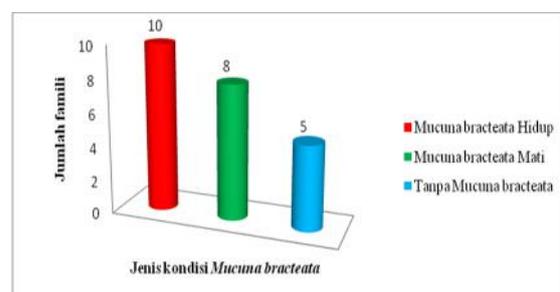
Hasil pengamatan jumlah individu dan jumlah famili mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Grafik jumlah individu mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah yang terdapat *Mucuna*

Penelitian dilakukan dengan metode survey. Lokasi pengambilan sampel tanah gambut adalah perkebunan karet di PT. RAPP Kec. Teluk Meranti, Kabupaten Pelalawan, Riau. Penentuan lokasi pengambilan sampel mesofauna tanah menggunakan Metode *Purposive Sampling*, yaitu pengambilan sampel pada tanaman karet yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*. Luas areal tanaman karet tempat pengambilan sampel adalah 20.4 ha, dengan penentuan petak sampel seluas 5% dari luas areal tanaman sehingga didapat luas petak sampel 1.02 m². Penentuan tanaman sampel dilakukan secara acak dengan metode diagonal. Sehingga didapat 5 tanaman karet yang terdapat *Mucuna bracteata*, 5 tanaman karet yang terdapat *Mucuna bracteata* mati dan 5 tanaman karet tanpa *Mucuna bracteata*. Ukuran pengambilan sampel tanah dengan luas 50 cm x 50 cm dengan kedalaman 15 cm.

bracteata hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.



Gambar 3. Grafik jumlah famili mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.

Gambar 2 memperlihatkan pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* terdapat perbedaan terhadap jumlah individu mesofauna tanah. Pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup menunjukkan jumlah individu mesofauna tanah tertinggi (56 individu) dibanding dengan yang terdapat *Mucuna bracteata* mati (37 individu) dan tanpa *Mucuna bracteata* (25 individu).

Pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup lebih tinggi jumlah individu mesofauna tanah dibanding pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan bahan organik lebih banyak, dimana bahan organik tersebut mampu menyediakan sumber makanan, energi dan tempat hidup untuk mesofauna tanah. Keberadaan mesofauna tanah sangat tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makanan yang disediakan oleh bahan organik untuk melangsungkan hidupnya. Makanan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi banyaknya fauna tanah, habitat dan penyebarannya. Menurut Sianturi (2009), bahwa untuk melangsungkan hidupnya mesofauna tanah sangat tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makanan di dalam tanah seperti bahan organik.

Gambar 3 memperlihatkan jumlah famili mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* terdapat perbedaan terhadap jumlah famili mesofauna tanah. Pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup menunjukkan jumlah famili mesofauna tanah tertinggi (10 famili) dibanding dengan yang terdapat *Mucuna bracteata*

mati (8 famili) dan tanpa *Mucuna bracteata* (5 famili).

Pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup lebih tinggi jumlah famili mesofauna tanah dibanding pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*. Hal ini diduga mesofauna tanah membutuhkan waktu untuk merespon lingkungannya sehingga mesofauna tanah akan berpindah ke tempat lain yang masih tersedia sumber makanan. Menurut Sugiyarto (2007), bahwa mesofauna tanah dapat merespon perubahan lingkungan dengan bermigrasi ke tempat lain. Menurut Borrer *et al.* (1992), bahwa mesofauna tanah sangat bervariasi dalam kebiasaan dan pemilihan makanannya.

Jumlah individu dan jumlah famili mesofauna tanah yang bervariasi juga disebabkan oleh jenis bahan organik, karena bahan organik merupakan sumber energi bagi mesofauna tanah. Jumlah mesofauna tanah berkaitan dengan bahan organik yang ditambahkan ke tanah. Menurut Sugiyarto (2007), bahwa bahan organik akan menyediakan sumber makanan dan perlindungan terhadap cahaya. Menurut Suin (2003), bahwa bahan organik merupakan sumber energi utama bagi kehidupan biota tanah.

Kondisi lingkungan juga mempengaruhi keberadaan mesofauna tanah. 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 dan C-organik tanah juga menjadi faktor pendukung tingginya jumlah populasi mesofauna tanah. Hasil analisis kimia tanah gambut menunjukkan pH tergolong masam yaitu 3,75-4,18 (Lampiran 4), hal ini menandakan bahwa mesofauna tanah dapat hidup pada pH tanah masam. Suin (2003), menyatakan

bahwa mesofauna tanah dapat hidup pada pH masam. Kondisi lingkungan juga diduga faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan jenis mesofauna tanah, dimana tiap jenis mesofauna tanah memiliki adaptasi dan toleransi yang berbeda pada setiap habitatnya, sehingga mesofauna tanah yang mampu bertahan hidup pada suatu habitat akan menempati dan menetap pada habitat tersebut.

Hasil analisis kimia tanah gambut menunjukkan C-organik tertinggi didapatkan pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bractata* hidup yaitu 37.01% (Lampiran 4). Hal ini dikarenakan *Mucuna bractata* hidup banyak menghasilkan bahan organik, bahan organik tersebut di dekomposisi oleh fauna tanah sehingga senyawa-senyawa baru berupa C-organik yang dibentuk dari hancuran bahan organik *Mucuna bractata* hidup melalui kegiatan fauna tanah. Menurut Tamhane *et al.*, (1970) dalam Rahardjo (2001), bahwa dekomposisi bahan organik menghasilkan asam-asam organik dan apabila ditambahkan ke dalam tanah akan meningkatkan kandungan senyawa organik dalam tanah yang dicirikan dengan meningkatnya kandungan C-organik tanah. Mesofauna akan hidup pada tempat yang memiliki bahan organik yang tinggi, sehingga mesofauna tanah tersebut menjadikannya sebagai tempat berlangsungnya aktivitas kehidupan dalam melakukan perombakan-perombakan bahan organik di dalam tanah (Suin, 2003).

Faktor lain yang mempengaruhi jumlah individu dan jumlah famili mesofauna tanah adalah kondisi iklim seperti suhu tanah. Menurut Hanafiah (2005), fauna tanah dapat hidup pada suhu optimum 18-30 °C. Hasil analisis iklim memperlihatkan suhu tertinggi terdapat pada tegakan tanaman karet di tanah gambut tanpa *Mucuna bractata* 28,3 °C sedangkan suhu terendah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bractata* hidup 24,8 °C (Lampiran 4). Hal ini diduga bahwa pada

tegakan tanaman karet di tanah gambut tanpa *Mucuna bractata* aktivitas mesofauna tanah sangat terbatas, sedangkan pada tegakan tanaman karet yang terdapat *Mucuna bractata* hidup merupakan suhu optimum bagi mesofauna untuk melakukan aktivitasnya. Sifat fisika tanah gambut juga menjadi faktor yang mempengaruhi jumlah individu dan famili mesofauna tanah. Rendahnya bulk density pada tanaman karet yang terdapat *Mucuna bractata* hidup (0.17 g/cm³) dibandingkan dengan *Mucuna bractata* mati (0.21 g/cm³) dan tanpa *Mucuna bractata* (0.25 g/cm³) (Lampiran 4) disebabkan jumlah bahan organik yang tinggi dan kematangan gambut yang baik sehingga total ruang pori tanah semakin tinggi (Seopardi, 1983). Menurut Kurnia *et al.*, (2006), bahwa apabila tanah mempunyai total ruang pori yang tinggi cenderung mempunyai bobot isi tanah yang lebih rendah. Yulnafatmawita *et al.*, (2010) menyatakan bahwa penurunan bobot isi tanah akan mempengaruhi permeabilitas tanah.

Junaidi (2008), menyatakan tanah yang bulk densitynya rendah akan menyebabkan air mudah masuk ke dalam tanah, ditahan dan diteruskan yang pada akhirnya meningkatkan permeabilitas tanah. Tanah yang permeabilitas tinggi akan memberikan oksigen yang cukup bagi mesofauna tanah di dalam tanah.

Jumlah individu dan jumlah famili mesofauna tanah tertinggi pada keseluruhan pengamatan yaitu pada tegakan tanaman karet yang terdapat *Mucuna bractata* hidup yaitu jumlah individu sebanyak 56 dengan jumlah famili sebanyak 10. Hal ini diduga proses dekomposisi pada tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bractata* hidup berlangsung lebih cepat dibanding pada tanaman karet yang terdapat *Mucuna bractata* mati dan tanpa *Mucuna bractata* untuk bisa dimanfaatkan mesofauna tanah sebagai sumber energi dan makanan.

Kepadatan Populasi dan Kepadatan Relatif Mesofauna Tanah

Hasil pengamatan kepadatan populasi dan kepadatan relatif mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah

gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kepadatan populasi (Kp) dan kepadatan relatif (Kr) mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*

| Famili mesofauna tanah | <i>Mucuna bracteata</i> hidup | | <i>Mucuna bracteata</i> mati | | Tanpa <i>Mucuna bracteata</i> | |
|------------------------|-------------------------------|--------|------------------------------|--------|-------------------------------|--------|
| | Kp (Ind/m ²) | Kr (%) | Kp (Ind/m ²) | Kr (%) | Kp (Ind/m ²) | Kr (%) |
| <i>Hirudisomatidae</i> | 8,8 | 19,64 | 4,8 | 16,22 | 6,4 | 32 |
| <i>Macrochelidae</i> | 12 | 26,79 | 10,4 | 35,14 | 5,6 | 28 |
| <i>Nephilida</i> | 6,4 | 14,29 | 4 | 13,51 | 4,8 | 24 |
| <i>Asilidae</i> | 4,8 | 10,71 | 0,8 | 2,7 | 1,6 | 8 |
| <i>Sminthuridae</i> | 1,6 | 3,57 | - | - | - | - |
| <i>Cicimidae</i> | 0,8 | 1,79 | - | - | - | - |
| <i>Paronellidae</i> | 1,6 | 3,57 | 4,8 | 16,22 | 1,6 | 8 |
| <i>Statiuomyidae</i> | 1,6 | 3,57 | - | - | - | - |
| <i>Tracchypachidae</i> | - | - | 2,4 | 8,11 | - | - |
| <i>Empididae</i> | 1,6 | 3,57 | - | - | - | - |
| <i>Dolichopodidae</i> | - | - | 0,8 | 2,7 | - | - |
| <i>Scarabaeidae</i> | 5,6 | 12,5 | 1,6 | 5,40 | - | - |
| Jumlah | 44,8 | 100 | 29,6 | 100 | 20 | 100 |

Berdasarkan Tabel 1 memperlihatkan bahwa kepadatan populasi (Kp) mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* memberikan hasil yang berbeda. Pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup memberikan hasil yang lebih tinggi terhadap kepadatan populasi mesofauna tanah dibanding pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.

Tingginya kepadatan populasi mesofauna tanah pada tegakan karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup diduga karena proses dekomposisi bahan organik tersebut lebih cepat, sehingga sumber makanan dan energi bagi mesofauna tanah tersedia. Suin (2003), menyatakan bahwa kandungan

bahan organik sangat menentukan kepadatan populasi organisme tanah baik yang telah terdekomposisi maupun yang sedang terdekomposisi. Borror *et al.* (1992), menjelaskan bahwa ketersediaan makanan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan banyaknya mesofauna tanah pada suatu habitat.

Sifat fisika juga menjadi faktor pendukung tingginya kepadatan populasi mesofauna tanah. Hasil analisis fisika tanah gambut menunjukkan kadar air yang tertinggi yaitu 225,2-368% terdapat pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup (Lampiran 4), tingginya kadar air menyebabkan kondisi tanah menjadi lembab. Handayanto dan Hairiah (2009), menyatakan keberadaan mesofauna tanah di dalam tanah dipengaruhi oleh kelembaban tanah, tekstur tanah dan aerasi tanah. Menurut Notohadiprawiro (1998),

mesofauna tanah menyukai keadaan lembab dan agak masam sampai netral.

Hasil analisis tanah *bulk density* tanah gambut terendah didapatkan pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup (Lampiran 4). rendahnya *bulk density* dikarenakan kadar air tinggi. Hanafiah (2005), menyatakan bahwa jika kadar air tinggi maka *bulk density* dan *partikel density* akan rendah dikarenakan tanah menjadi remah dan pori-pori di dalam tanah menjadi besar. Harjowigeno (2003), menyatakan bahwa *bulk density* berbanding lurus dengan *partikel density*, namun berbanding terbalik dengan porositas, jika *bulk density* rendah maka *partikel density* juga rendah, namun porositasnya tinggi. Hanafiah (2005), menyatakan porositas atau ruang pori sangat menentukan dalam permeabilitas tanah, semakin besar pori dalam tanah tersebut maka semakin cepat pula permeabilitas tanah tersebut. Firmansyah (2003), menyatakan bahwa bahan organik dapat memperbaiki sifat fisika tanah berupa peningkatan total ruang pori, perbaikan aerasi tanah, permeabilitas tanah. Marzuki *et al.*, (2012), menyatakan bahan organik memiliki peran dan fungsi penting pada perbaikan sifat-sifat tanah seperti sifat fisika, kimia dan biologi tanah.

Mesofauna tanah yang memiliki kepadatan populasi tertinggi adalah famili

Kelimpahan Mesofauna Tanah

Hasil pengamatan kelimpahan mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 memperlihatkan bahwa kelimpahan (%) mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* menunjukkan hasil yang

Macrohelidae. Hal ini disebabkan *Macrohelidae* mendapatkan sumber makanan berupa bahan organik yang berasal dari *Mucuna bracteata* yang diberikan cukup sehingga kepadatan populasi dan kepadatan relatif lebih tinggi dibandingkan mesofauna tanah lainnya. Arief (2001), menyatakan bahwa keberadaan mesofauna tanah dalam tanah tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makanan untuk melangsungkan hidupnya, Tersedianya bahan organik dari *Mucuna bracteata* sebagai sumber energi dan tempat hidup di dalam tanah sehingga mesofauna *Macrohelidae* mampu beradaptasi dan bertahan hidup dilingkungannya tersebut. Menurut Hanafiah *et al.*, (2003), bahwa populasi fauna tanah sangat erat hubungannya dengan keadaan lingkungan dimana fauna tersebut berada.

Faktor lain yang menyebabkan tingginya kepadatan populasi *Macrohelidae* dibandingkan dengan mesofauna tanah lainnya diduga karena kemampuan bersaing dengan mesofauna lainnya dalam menempati habitat. Kegnusa (1993), menyatakan bahwa tinggi atau rendahnya nilai kepadatan biota tanah disebabkan oleh kemampuan bersaing antar mesofauna tanah dalam menempati habitat tertentu.

berbeda. Jumlah individu tertinggi ditemukan pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, diikuti *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.

Tabel 2. Kelimpahan (%) mesofauna tanah pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.

| Famili mesofauna tanah | <i>Mucuna bracteata</i> hidup | | <i>Mucuna bracteata</i> mati | | Tanpa <i>Mucuna bracteata</i> | |
|------------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|
| | Jumlah Individu | Kelimpahan (%) | Jumlah Individu | Kelimpahan (%) | Jumlah Individu | Kelimpahan (%) |
| <i>Hirudisomatidae</i> | 11 | 19,64 | 6 | 16,22 | 8 | 32 |
| <i>Macrohelidae</i> | 15 | 26,79 | 13 | 35,14 | 7 | 28 |
| <i>Nephilida</i> | 8 | 14,29 | 5 | 13,51 | 6 | 24 |
| <i>Asilidae</i> | 6 | 10,71 | 1 | 2,7 | 2 | 8 |
| <i>Sminthuridae</i> | 2 | 3,57 | - | - | - | - |
| <i>Cicimidae</i> | 1 | 1,79 | - | - | - | - |
| <i>Paronellidae</i> | 2 | 3,57 | 6 | 16,22 | 2 | 8 |
| <i>Statiuomyidae</i> | 2 | 3,57 | - | - | - | - |
| <i>Tracchypachidae</i> | - | - | 3 | 8,11 | - | - |
| <i>Empididae</i> | 2 | 3,57 | - | - | - | - |
| <i>Dolichopodidae</i> | - | - | 1 | 2,7 | - | - |
| <i>Scarabaeidae</i> | 7 | 12,5 | 2 | 5,40 | - | - |
| Jumlah | 56 | 100 | 37 | 100 | 25 | 100 |

Kelimpahan tertinggi pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup didominasi oleh famili *Macrohelidae*. Tingginya famili *Macrohelidae* disebabkan oleh banyaknya bahan organik yang dihasilkan *Mucuna bracteata*, dimana bahan organik tersebut mampu menyediakan sumber makanan, energi dan tempat hidup *macrohelidae*. Menurut Borror *et al.* (1992), *Macrohelidae* (aracida) banyak terdapat di dalam tanah dan bahan organik dengan jumlah yang mendominasi. Jumar (2000), *Macrohelidae* banyak terdapat di dalam tanah dan reruntuhan bahan organik yang jumlahnya dapat melebihi arthropoda lainnya. Yang dan Chen (2009), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa aracida merupakan salah satu fauna tanah yang banyak terdapat di dalam tanah dan memiliki peran penting dalam proses dekomposisi serasah.

Kelimpahan tertinggi pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* mati didominasi oleh famili *Macrohelidae*. Tingginya famili *Macrohelidae*

disebabkan *Macrohelidae* mampu bersaing dengan mesofauna lainnya dalam menempati habitat. Halliday (2000), menyatakan *Macrohelidae* memiliki peranan sebagai predator/pemangsa arthropoda kecil (terutama telur dan larva lalat) dan cacing. Menurut Henegghan *et al.*, (1999), bahwa *Macrohelidae* (aracida) adalah kelompok fauna tanah yang paling dominan di dalam tanah (41%).

Kelimpahan tertinggi pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang tanpa *Mucuna bracteata* didominasi oleh famili *Hirudisomatidae*. Tingginya famili *Hirudisomatidae* disebabkan mendapatkan makanan dari material tanaman pakis. Wallwork (1976), menyatakan serangga tanah berfungsi sebagai perombak material tanaman dan penghancur kayu.

Rerata lingkaran batang tanaman karet

Hasil pengamatan lingkaran batang tanaman karet di lahan karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata*

hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata lingkaran batang tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.

| Kondisi Penutup Lahan | Rerata Lingkaran Batang Tanaman Karet (cm) |
|-------------------------------|--|
| <i>Mucuna bracteta</i> hidup | 54.66 |
| <i>Mucuna bracteta</i> mati | 51.33 |
| Tanpa <i>Mucuna bracteata</i> | 45.83 |

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata lingkaran batang tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup, *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata* memiliki lingkaran batang yang berbeda. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup memiliki lingkaran batang yang lebih besar yaitu 54.66 cm. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman karet yang terdapat *Mucuna bracteata* dapat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman karet jika dibandingkan dengan tanaman karet yang tanpa *Mucuna bracteata* yang hanya memiliki lingkaran batang 45.83cm .

Pertumbuhan lingkaran batang pada tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup memiliki lingkaran batang yang lebih besar karena pada tanah gambut tersebut terdapat jumlah mesofauna tanah yang cukup banyak sehingga bahan organik dari *Mucuna bracteata* tersebut terdekomposisi dengan baik dan unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman karet. Sarief (1989), menyatakan serasah di permukaan tanah yang disumbangkan oleh tanaman penutup tanah akan terdekomposisi dengan cepat oleh fauna tanah yang menyebabkan bahan organik meningkat. Fauna tanah berpengaruh terhadap proses-proses biologi tanah diantaranya adalah proses pelapukan dan penguraian bahan organik, hasil akhir dari proses ini akan berpengaruh langsung terhadap kesuburan

tanah (Partaya, 2002). Menurut Hakim *et al.*, (1986), pengaruh bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktifitas organisme dalam menguraikan bahan organik sehingga unsur hara yang terdapat di dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman.

Faktor lain yang menyebabkan pertumbuhan lingkaran batang tanaman karet di tanah gambut lebih besar yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup memiliki lingkaran batang yang lebih besar karena *Mucuna bracteata* hidup banyak mengandung unsur hara N sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karet tersebut. Juarsah *et al.*, (1994), menyatakan tanaman *Mucuna bracteata* memiliki kandungan haranya terutama N relatif tinggi, selain itu penyediaan haranya juga lebih cepat karena mudah terdekomposisi. Scholes *et al.*, (1994), menyatakan tanaman penutup tanah yang berasal dari tanaman leguminosa dapat mengikat N sehingga meningkatkan ketersediaan N untuk tanaman utama.

Kondisi lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman karet adalah Sifat kimia tanah gambut berupa pH tanah. Hasil analisis kimia tanah gambut menunjukkan pH tergolong masam yaitu 3,75-4.18 (Lampiran 4), hal ini menandakan bahwa tanaman karet dapat hidup pada pH tanah masam. Menurut Ahmad *et al.*, (2016), bahwa nilai pH tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman karet adalah kisaran 4,0-6,5.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.:

1. Jumlah individu, jumlah famili dan kepadatan populasi (Kp) mesofauna tanah yang tertinggi yaitu pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup dibandingkan dengan *Mucuna bracteata* mati dan tanpa *Mucuna bracteata*.
2. Kelimpahan mesofauna tanah yang tertinggi yaitu pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup. Kelimpahan tertinggi pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup didominasi oleh famili *Macrohelidae*. Kelimpahan tertinggi pada tegakan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* mati didominasi oleh famili

Macrohelidae. Kelimpahan tertinggi pada tegakan tanaman karet di tanah gambut tanpa *Mucuna bracteata* didominasi oleh famili *Hirudisomatidae*.

3. Tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* hidup (54.66 cm) memiliki rerata lingkaran batang yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman karet di tanah gambut yang terdapat *Mucuna bracteata* mati (51.33 cm) dan tanpa *Mucuna bracteata* (45.83 cm).

Saran

Dari hasil pengamatan yang dilakukan disarankan bahwa budidaya tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) di tanah gambut sebaiknya ditanami *Mucuna bracteata* sehingga dapat meningkatkan kelimpahan mesofauna tanah dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. R dan Y. B. S. Aji. 2016. Pertumbuhan tanaman karet belum menghasilkan di lahan pesisir pantai dan upaya pengelolaan di Kebun Balang, Jawa Tengah. *Warta Perkaretan* 2016, Volume 35(1):11-24.
- Arief, A. 2001. Hutan dan Kehutanan. Kanisius. Jakarta.
- Badan Penelitian Tanah. 2005. Pupuk organik tingkatkan produksi pertanian. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* (27) 6:13-15.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. 2011. Laporan Tahunan 2011, Konsorsium Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Borrer, D.J., C.A. Triplehorn dan N.F. Johnson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Penerjemah: Partosoedjono, S dan M.D. Brotowidjojo. Yogyakarta: Gajah Mada. University Press.
- BPS, 2010. Potensi Pasar Ekspor Karet Indonesia. <http://www.bps.go.id>. Diakses 10 januari 2015.
- Brussaard, L. 1998. Soil fauna, guilds, functional groups, and ecosystem processes. *Applied Soil Ecology* 9: 123-136
- Firmansyah, M. A. 2003. Resiliensi Tanah Terdegradasi. Makalah Pengantar Falsafah Sain. IPB.
- Hakim, N. M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986.

- Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.
- Halliday, R. B. 2000. The Australian Species of Macroheles (Acarian: Macrohelidae). Invertebrate Taxonomy, 14, 273-326.
- Hanafiah, K.A., A. Napoleon, dan N. Ghofar. 2003. Biologi, Ekologi dan Makrobiologi Tanah. PT. Raja Grafindo Husada. Jakarta.
- Hanafiah K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Husada. Jakarta.
- Handayanto, E dan K. Hairiah. 2009. Biologi Tanah Landasan Pengelolaan Tanah Sehat. Pustaka Adipura. Karangjaen, Yogyakarta.
- Harahap, I. Y. C. H. Taufik, G. Simangunsong, dan R. Rahutomo. 2008. *Mucuna bracteata* Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo.
- Henegghan, L. Coleman, D. C. Zou X. Crossley, D. A. dan Haines, B. L. 1999. Soil microarthropod contribution to decomposition dynamics: tropical-temperature comparisons of a single substrate. Ecology 80 (6); 1873-1882.
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Rineka cipta, jakarta.
- Junaidi, H. 2008. Penengaruh Pemberian Kompos Jerami Padi dan Kapur Guna Memperbaiki Permeabilitas Tanah dan Hasil Kedelai Pada Musim Tanam II. Dalam : Prosiding Seminar Sains dan Teknologi - -II. Bandar Lmpung, 17-18 November 2008.
- Juarsah, I. S. H. Talaouhu dan A. Abdurachman. 1994. Prospek *Mucuna* sp sebagai tanaman konservasi dan rehabilitasi lahan serta sumber protein. Pros. Seminar Gelar Teknologi dan Temuan Lapang Dalam Pengembangan Teknologi Spesifik Lokasi Di Kalimantan Tengah.
- Keknusa, J.S. 1993. Pola penyebaran, keanekaragaman dan asosiasi antar spesies teripang di perairan pantai barat pulau nain, Sulawesi Utara. J. Fakultas Perikanan Universitas Samratulangi. Volume 11(4):11-17.
- Kurnia, Fahmudin, A. Abdurachman dan A. Dariah. 2006. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Marzuki, Sufradi dan Manfarizah. 2012. Sifat fisika dan hasil kedelai (*Glycine max. L*) pada tanah terkompaksi terkomplikasi akibat cacing tanah dan bahan organik. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan, Volume 1 (1).
- Notohadiprawiro, T. 1998. Tanah dan Lingkungan. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Partaya. 2002. Komonitas Fauna Tanah dan Analisis Bahan Organik di TPA Kota Semarang. Seminar Nasional Pengembangan Biologi Menjawab Tantangan Kemajuan IPTEK, 29 April 2002. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Rahardjo. 2001. Peranan beberapa macam sumber dan dosis bahan organik terhadap ketersediaan air bagi tanaman. Pusat Penelitian Teh dan Kina. Gambung.
- Sarief, E. S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana. Bandung.
- Scholes, M. C. Swift. O. W. Heal. P. A. Sanchez. J. S. I. Ingram and R. Dudal. 1994. Soil Fertility research in response to demand for sustainability. In The biological management of tropical soil fertility (Eds Woomer, Pl. and

- Swift, MJ.) John Wiley & Sons.
New York
- Seopardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah.
Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sianturi, H. S. D. 2009. Komposisi dan
distribusi mesofauna tanah di
perkebunan kelapa sawit PT Moeis
dan perkebunan rakyat di Desa
Kecamatan Sei Suka Kabupaten
Batu Bara. Skripsi Fakultas
Metematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam Universitas Sumatra Utara.
Medan. (Tidak dipublikasikan).
- Sugiyarto. 2007. Konservasi fauna tanah
dalam agroforestry.
J. Bioteknologi dan Biodiversitas.
volume 11 (3): 32-45.
- Suin, N. M. 2003. Ekologi Hewan Tanah.
Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Thamrin, M. dan H. Hanafi. 1992. Peranan
Mulsa Sisa Tanaman Terhadap
Konservasi Lengah Tanah Pada
Sistem Budidaya Tanaman
Semusim Di Lahan Kering.
*Prosiding Seminar Hasil Penelitian
P3HTA*. Bogor: P3HTA.
- Wallwork, A, J. 1976. The distribution and
diversity of soil fauna. Akademik
Press Bogor, Museum Zoologi
Bogor. Puslitbang Biologi-LIPI.
Biota Vol. III (I).
- Yang, X dan J. Chen. 2009. Plant litter
quality influences the contribution
of soil fauna to litter decomposition
in humid tropical forests,
southwerm China. *Soil Biology
and Biochemistry*. 41:910-918.
- Yulnafatmawita, A. Said. Gusnidar,
Adrinal dan Suyoko. 2010. Peranan
Bahan Hijaunan Tanaman Dalam
Peningkatan Bahan Organik dan
Stabilitas Agregat Tanah Ultisol
Limau Manis Yang Ditanami
Jagung (*Zea mays* L.) *Jurnal Solum*
Vol. VII No. 1 Januari 2010 : 37.

