

KEANEKARAGAMAN MAKROFAUNA TANAH PADA PERKEBUNAN APEL SEMI ORGANIK DAN ANORGANIK DESA PONCOKUSUMO KABUPATEN MALANG

Mohamad Nasirudin

Jurusan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144.

Mohamad.alnasirudin@gmail.com

ABSTRAK

Apel merupakan tanaman budidaya yang cukup banyak dibudidayakan di Desa Poncokusumo. Budidaya apel yang ada di Desa Poncokusumo Kecamatan Pocokusumo Kabupaten Malang menggunakan konsep pertanian semi organik dan anorganik. Penggunaan pestisida kimia yang tinggi menyebabkan turunya keanekaragaman makrofauna tanah. Keanekaragaman makrofauna tanah dapat digunakan sebagai indikator kestabilan ekosistem di lahan tersebut, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis makrofauna, mengetahui keanekaragaman dan dominansi makrofauna tanah serta indeks nilai penting makrofauna tanah di Perkebunan Apel Semi Organik dan Anorganik Desa Poncokusumo Kabupaten Malang. Penelitian ini dilakukan di Desa Poncokusumo Kabupaten Malang dan identifikasi makrofauna tanah dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, pada bulan Juni sampai dengan Juli 2012. Penelitian dilakukan pada perkebunan Apel seluas 50 m² dengan menggunakan metode eksplorasi yaitu pengamatan atau pengambilan sampel secara langsung. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode mutlak (Pengamatan Langsung) dan metode nisbi (*Pitfall Trap* dan *Berlese Funnel*). Hasil penelitian pada perkebunan apel Semi Organik terdiri dari 9 ordo, 18 famili dan 711 individu meliputi herbivor (4 famili), predator (10 famili) dan pengurai (4 famili), lahan Anorganik terdiri dari 9 ordo, 16 famili dan 497 individu meliputi herbivor (3 famili), predator (8 famili) dan pengurai (4 famili). Indeks keanekaragaman (H') makrofauna tanah pada lahan semi organik dengan pengamatan langsung lebih tinggi yaitu 2,48 dibanding dengan lahan anorganik yaitu 2.27, sedangkan dengan metode relatif (*Pitfall Trap*) H' pada lahan Semi Organik lebih tinggi yaitu 1,87, dibanding lahan Anorganik yaitu 1,47 dan (*Berlese Funnel*) H' pada lahan Semi Organik lebih tinggi yaitu 1,34, dibandingkan lahan anorganik yaitu 0,86.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Makrofauna tanah, Apel, Semi organik, Anorganik.

PENDAHULUAN

Tanaman apel (*Malus sylvestris* Mill) merupakan salah satu tanaman yang berperan penting bagi pemenuhan gizi masyarakat dan pendapatan petani. Sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk maka kebutuhan buah apel semakin meningkat, sehingga upaya peningkatan produksinya terus dilakukan. Pertanian apel merupakan bidang pertanian yang memerlukan spesialisasi yang mendalam. Ada beberapa kondisi iklim khusus yang

penting untuk memastikan keberhasilan dengan budidaya apel skala besar. Lama budidaya tanaman apel hingga berbuah yaitu 4-5 tahun, tergantung faktor yang mempengaruhi, diantaranya adalah keadaan iklim (Soelarso, 1997).

Rahman (2000), Al Quran menyebutkan secara terinci kegaiban Tuhan dalam dunia tumbuh-tumbuhan dan bagaimana ia tumbuh karena air. Tanah yang bergeser dan mati menjadi hidup

kembali, dipenuhi dengan bermacam-macam tumbuh-tumbuhan apabila mendapatkan air hujan, seperti digambarkan dalam firman Allah dalam Al Quran surat An Nahl ayat 11:

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ
وَالْأَعْنَبَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ

لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya: “Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan”.

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah telah menciptakan tumbuh-tumbuhan, antara lain buah, sayur, umbi dan sebagainya. Penciptaan tersebut ditujukan untuk keperluan manusia dan makhluk yang lain.

Data dari Departemen Pertanian Nasional, produksi apel pada tahun 2008 yaitu 58,45 ton/hektar, pada tahun 2009 mengalami kenaikan produksi yaitu 84,82 ton/hektar dan pada tahun 2010 produktifitas tanaman apel menurun yaitu 49,79 ton/hektar. Salah satu faktor penurunan produktifitas apel adalah adanya serangan hama (Dinas Pertanian, 2010).

Petani melakukan berbagai cara untuk mencegah adanya serangan hama yaitu dengan menggunakan pestisida kimia, harapannya supaya tidak ada hama di perkebunan tersebut. Hal itu terjadi karena kesadaran, pengertian dan pengetahuan petani tentang hama dan kerusakannya, cara aplikasi pestisida dan bahayanya terhadap lingkungan sangat terbatas (Untung, 2006).

Penerapan pestisida kimia berlebihan dapat menimbulkan pencemaran tanah, sehingga terjadi penumpukan senyawa-senyawa kimia yang beracun yang membawa penyakit dan dapat merugikan

bagi kehidupan tanaman dan satwa. Pengolahan lahan dengan pupuk kimia, fungisida, dan pestisida kimia mengganggu proses alami yang terjadi di dalamnya dan menghancurkan organisme-organisme yang bermanfaat seperti bakteri, jamur, cacing dan fauna tanah lainnya (Mulyanto, 2007). Untung (2000) menambahkan bahwa akibat pemberian pestisida kimia berlebih, maka keberadaan dari fauna tanah akan semakin menurun, sehingga siklus alami yang terjadi di tanah juga akan berjalan tidak normal.

Fauna tanah berperan penting dalam menghancurkan dan menguraikan bahan organik untuk memperoleh energi. Beberapa tahapan dapat dipilah dalam proses pelapukan bahan organik dalam tanah. Fauna tanah sangat berperan dalam penghancuran bahan organik secara fisik, dari ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil, sehingga lebih mudah dilapuk lebih lanjut oleh jasad mikro tanah (Setiadi, 1989). Selain itu, keberadaan bahan organik juga menjadi faktor penentu kelimpahan fauna tanah. Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik (Iswandi, 2005).

Menurut ketua kelompok tani KUSUMA I yaitu bapak Misnan di desa Poncokusumo, perkebunan apel yang berada di desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang pada umumnya menerapkan konsep pertanian anorganik, namun ada beberapa petani yang menerapkan konsep pertanian semi organik, yaitu dengan menggunakan pupuk organik (kandang dan kompos), dalam pengendalian hama menerapkan konsep pengendalian hama terpadu (PHT).

Menurut Jumar (2000), dalam konsep PHT, penggunaan pestisida dilakukan ketika populasi hama yang

menyerang tanaman meningkat di atas ambang ekonomi.

Penelitian yang dilakukan oleh Husen (2007) menunjukkan bahwa keanekaragaman fauna tanah di perkebunan apel organik lebih tinggi dibandingkan di perkebunan apel anorganik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan keanekaragaman makrofauna tanah yang ada di perkebunan apel semi organik dan anorganik di Desa Poncokusumo Kabupaten Malang.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni-Juli 2012 di perkebunan apel milik kelompok tani KUSUMA I Desa Poncokusumo Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan identifikasi makrofauna tanah di laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengamatan (*traping*) yang terdiri dari *Pitfall Traps*, *Berlese Funnel*, tali rafia, cetok, pisau, penggaris, pinset, gunting, kaca pembesar, mikroskop komputer, termometer, termohigrometer, luxmeter, camera foto, kapas, alat tulis menulis dan buku identifikasi Borror *dkk.* (1996). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alkohol 70%, deterjen.

Pengamatan terhadap fauna tanah dilakukan pada tanaman apel yang menerapkan sistem pertanian semi organik maupun yang anorganik. Sampel diambil dengan menggunakan 2 metode, yaitu metode mutlak (*absolute*) dan metode nisbi (*relatif*) yaitu *Pitfall Traps* dan *Berlese Funnel* (Untung, 2006).

Data yang diperoleh dianalisis dengan:

a. Indeks Keanekaragaman (H') Shannon-Weaver (Leksono, 2007).

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

p_i : proporsi spesies ke i di dalam sampel total

b. Indeks Dominansi (C) Simpson (Southwood, 1980).

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

C : Indeks Dominansi

n_i : Jumlah total individu dari suatu jenis.

N : total individu dari seluruh jenis.

c. Indeks Kesamaan dua Lahan (C_s) Sorensen (Southwood, 1980).

$$C_s = \frac{2J}{a+b}$$

Keterangan:

a : jumlah individu dalam habitat a

b : jumlah individu dalam habitat b

j : jumlah terkecil individu yang sama dari kedua habitat

HASIL

Berdasarkan penelitian dan identifikasi, secara kumulatif makrofauna tanah yang ditemukan di perkebunan apel Semi Organik dan Anorganik Desa Poncokusumo terdiri dari 9 ordo, 19 famili yaitu Hymenoptera (Formicidae 1, Formicidae 2 dan Formicidae 3), Setrtigerella (Centipidae), Blattaria (Blattidae 1, Blattidae 2), Coleoptera (Derodontidae, Carabidae, Descillidae, Scarabaeidae, Psephenidae), Pulmonata (Achatinidae 1, Achatinidae 2, Achatinidae 3), Orthoptera (Gryllidae), Oligocaeata (Torriselae), Aranae (Lycosidae, Clubionidae), Dermaptera (Labiidae).

Makrofauna tanah yang ditemukan pada perkebunan apel Semi Organik yaitu 9 ordo yang meliputi 18 famili yang terdiri dari herbivor (4 famili), predator (10 famili) dan pengurai (4 famili), sedangkan pada perkebunan apel Anorganik yaitu 9 ordo yang meliputi 16 famili yang terdiri dari herbivor (3 famili), predator (9 famili) dan pengurai (4 famili).

Hasil analisis komunitas menunjukkan bahwa jumlah jenis pada perkebunan apel Semi Organik yaitu 18 famili lebih tinggi dibandingkan dengan lahan Anorganik yaitu 16 famili.

	Semi Organik	Anorganik
Jumlah jenis makrofauna tanah (S)	18	16
Jumlah Individu serangga (N)	711	497
Indeks Keanekaragaman (H')	1,89	1,52
Indeks Kesamaan dua Lahan (Cs)	0,75	

KEPUSTAKAAN

- Husen, A. 2007. *Studi Keanekaragaman Fauna Tanah Di Perkebunan Apel Organik dan Anorganik Desa Bumiaji Kota Batu*. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Iswandi. 2005. *Biologi Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Mulyanto. 2007. *Ilmu Lingkungan*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Rahman, A. 2000. *Al-Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Setiadi, Y. 1989. *Pemanfaatan Mikro Organisme dalam Kehutanan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antara Universitas Bioteknologi*. IPB. Bogor.
- Soelarso. R. B. 1997. *Budidaya Apel*. Yogyakarta: Kanisius.
- Untung. 2000. *Keanekaragaman Hayati Arthropoda Predator & Parasit Pada Beberapa Jenis Ekosistem*, (Online), (<http://kasumbogo.Staff.Ugm.Ac.Id/detailarticle.Php?mesid=27&kata kunciKeanekaragaman%20hayati%20arthropoda,%20predator,%20parasit>). Diakses tanggal 1 April 2012.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.