

Keragaman Jenis dan Kelimpahan Populasi Penggerek Batang Padi dan Serangga Lain Berpotensi Hama Pada Ekosistem Sawah Organik

**Mochamad Hadi¹⁾, R.C. Hidayat Soesilohadi²⁾, F.X. Wagiman³⁾ dan
Yayuk Rahayuningsih Suhardjono⁴⁾**

¹⁾ Jurusan Biologi FSM Undip. ²⁾ Fakultas Biologi UGM. ³⁾ Fakultas Pertanian UGM.

⁴⁾ Bagian Zoologi, Litbang Biologi LIPI

Abstract

Rice stem borer is a main pest of paddy rice in Central Java. The main rice stem borer are yellow rice borer, *Scirpophaga incertulas* Walker, and white rice borer, *S. innotata* Walker. Other species are pink borer *Sesamia inferens* Walker, striped rice borer *Chilo suppressalis* Walker, dark-headed rice borer, *C. polychrysus* Meyrick, and glossy rice borer, *C. auricilius* Dudgeon. Besides rice stem borer, there are many other insect which are potential as rice pest, i.e., grasshopper, rice ear bug, brown planthopper, etc. Organic agriculture in Central Java have not been applied yet, hence there is still lack of information, including species diversity information and abundance of rice stem borer population and other potential insect pest on rice. Species diversity and population abundance of rice stem borer and other potential insect in organic rice ecosystem differ with the inorganic one. The objective of this research is to study species diversity and abundance of rice stem borer population and other potential pest in organic rice ecosystem. The study was conducted in organic rice of Bakalrejo Village, Susukan Sub district, District of Semarang. Species diversity and population abundance was analyzed using Shanon-Wiener's species diversity index (H'), population abundance index (Di), and population evenness index (e). Pattern of species diversity, population abundance, population evenness were temporally analyzed using population dynamic curve. Sampling of species diversity and population abundance was performed during a crop planting season with twice of sampling frequency. The result shows that rice stem borer found were yellow rice borer with its population fluctuated temporally and pink rice borer with its population were few and scarce. The highest diversity found during rice generative phase until ripen and decline in line with the age of rice. Species diversity index in vegetative phase was below 2, while during generative phase until ripen increased above 2. Insect population abundance declined in the end vegetative phase and increased in the beginning of reproductive phase until ripen phase. Population evenness index in all growth phase of rice were relatively high and similar.

Keywords : organic rice, rice stem borer, insect pest of rice.

Abstrak

Penggerek batang padi merupakan organisme pengganggu tanaman utama bagi tanaman padi di Jawa Tengah. Jenis penggerek batang padi yang utama adalah penggerek batang padi kuning *Scirpophaga incertulas* Walker, dan penggerek batang padi putih *S. innotata* Walker. Jenis yang lain adalah penggerek batang padi merah jambu *Sesamia inferens* Walker, penggerek batang padi bergaris *Chilo suppressalis* Walker, penggerek batang padi berkepala hitam *C. polychrysus* Meyrick, dan penggerek batang padi berkilat *C. auricilius* Dudgeon. Selain penggerek batang padi, terdapat banyak serangga lain yang juga berpotensi sebagai hama tanaman padi, seperti belalang, walang sangit, wereng coklat, dan lain sebagainya. Pertanian organik di Jawa Tengah masih belum banyak diterapkan sehingga masih sangat kurang informasi yang tersedia, termasuk informasi keragaman jenis dan kelimpahan populasi penggerek batang padi dan serangga lain berpotensi hama padi. Keragaman jenis dan kelimpahan populasi penggerek batang padi berikut serangga lain berpotensi hama di dalam ekosistem sawah organik akan berbeda dengan yang di dalam ekosistem sawah non organik. Tujuan penelitian adalah mengkaji keragaman jenis dan kelimpahan populasi penggerek batang padi dan serangga lain berpotensi hama di ekosistem sawah organik. Penelitian dilakukan di ekosistem sawah organik Desa Bakalrejo, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang. Keragaman jenis dan kelimpahan populasi dianalisis dengan penghitungan indeks keragaman jenis

Shannon-Wiener (H'), indeks kelimpahan populasi (D_i), indeks persebaran populasi (e). Pola fluktuasi keragaman jenis, kelimpahan populasi, persebaran populasi dari waktu ke waktu akan dianalisis dengan kurve dinamika populasi. Pengambilan data keragaman jenis dan kelimpahan populasi dilakukan selama satu kali musim tanam padi dengan frekuensi pengambilan 2 minggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggerek batang padi ditemukan adalah penggerek padi kuning dengan penduduk berfluktuasi temporal dan penggerek padi merah muda dengan penduduknya yang sedikit dan langka. Keragaman tertinggi ditemukan selama fase generatif padi sampai matang dan penurunan seiring dengan usia padi. Indeks keanekaragaman spesies pada fase vegetatif di bawah 2, sedangkan pada fase generatif sampai matang meningkat di atas 2. Kelimpahan populasi serangga menurun pada fase vegetatif akhir dan meningkat pada awal fase reproduktif sampai fase matang. Populasi indeks pemerataan dalam semua fase pertumbuhan padi yang relatif tinggi dan serupa.

Kata kunci : sawah organik, Penggerek batang padi, serangga hama padi

PENDAHULUAN

Penggerek batang padi merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman padi yang sangat merugikan di Indonesia dan beberapa negara di Asia. Kemunculan penggerek batang padi selalu dilaporkan hampir di seluruh daerah di Indonesia dan beberapa daerah bahkan menunjukkan kecenderungan yang meningkat dari waktu ke waktu (Kalshoven, 1981; Hatori & Siwi, 1986; Urip, 2009).

Ada enam jenis penggerek batang padi yang menyerang tanaman padi di Indonesia, lima jenis dari famili Pyralidae, yaitu *Scirpophaga incertulas* Walker (penggerek batang padi kuning), *Scirpophaga innotata* Walker (penggerek batang padi putih), *Chilo suppressalis* Walker (penggerek batang padi bergaris), *Chilo auricilius* Dudgeon (penggerek batang padi berkilat), *Chilo polychrysus* Meyrick (penggerek batang padi berkepala hitam) dan satu jenis dari famili Noctuidae, yaitu *Sesamia inferens* Walker (penggerek batang padi merah jambu). Namun demikian dari enam jenis penggerek batang padi yang terdapat di Indonesia, hanya empat jenis yang sering menyerang tanaman padi, yaitu *S. incertulas*, *S. innotata*, *C. suppressalis*, dan *S. inferens*. Dan dari empat jenis tersebut, penggerek batang padi kuning *S. incertulas* adalah yang paling dominan dan paling luas penyebarannya di Indonesia (Siwi, 1979; Soehardjan, 1983; Soejitno, 1986; Sutarna, 1999).

Pertanian organik adalah sistem manajemen produksi terpadu yang menghindari penggunaan pupuk buatan, pestisida kimia dan hasil rekayasa genetik, menekan pencemaran udara, tanah, dan air. Pertanian organik dinilai lebih menguntungkan karena nilai jual produknya lebih tinggi

dibandingkan produk pertanian non organik. Keuntungan yang diperoleh dari pertanian organik lebih tinggi 15-20% dibanding pertanian non organik (Mutiarawati, 2006; Sutanto, 2002; Kunia, 2011).

Pertanian organik banyak memberikan kontribusi pada perlindungan lingkungan dan masa depan kehidupan, juga menjamin keberlanjutan bagi agroekosistem dan kehidupan petani. Sumber daya alam lokal dipergunakan sedemikian rupa sehingga unsur hara, biomassa, energi, bisa ditekan serendah mungkin serta mampu mencegah pencemaran lingkungan (Kunia, 2011).

Pengembangan pertanian organik sebagai salah satu teknologi alternatif untuk menanggulangi persoalan lingkungan sangat diperlukan. Persoalan lingkungan yang terjadi disebabkan karena pencemaran tanah, air, dan udara, sehingga menyebabkan terjadinya degradasi dan kehilangan sumber daya alam serta penurunan produktivitas tanah. Pertanian berbasis kimia yang sangat tergantung pada pupuk dan pestisida kimia telah mempengaruhi kualitas dan keamanan produk, kesehatan dan kehidupan lainnya. Dengan memperhitungkan generasi mendatang, maka pertanian organik menghasilkan interaksi dinamis antara tanah, tanaman, hewan, manusia, ekosistem dan lingkungan (Sutanto, 2002). Dengan diminalkannya penggunaan bahan kimia pada sawah organik, baik dalam bentuk pupuk maupun pestisida, tentunya memberi peluang meningkatnya keragaman jenis dan kelimpahan populasi serangga berpotensi hama, dibanding di sawah non organik yang masih menggunakan bahan kimia dalam bentuk pupuk maupun

pestisida (IFOAM, 2002; Standar Nasional Indonesia, 2002).

Rumusan permasalahan adalah bagaimana keragaman jenis dan kelimpahan populasi serangga berpotensi hama di ekosistem sawah organik. Penelitian ini bertujuan mengkaji keragaman jenis dan kelimpahan populasi serangga berpotensi hama pada sawah organik di Desa Tegalrejo, Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian.

Lokasi penelitian adalah sawah organik yang ditanami padi terus menerus sepanjang tahun, seluas 1 hektar bersertifikat nasional, terletak di Desa Bakalrejo Kecamatan Susukan Kabupaten Semarang (Kelompok Tani : Green Grow).

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian disertasi yang sedang dilaksanakan. Pada penelitian disertasi yang dilakukan data diambil dalam rentang waktu tiga kali tanam padi secara berturut-turut selama satu tahun, sedang penelitian ini mengambil bagian di musim tanam ketiga.

Cara Kerja

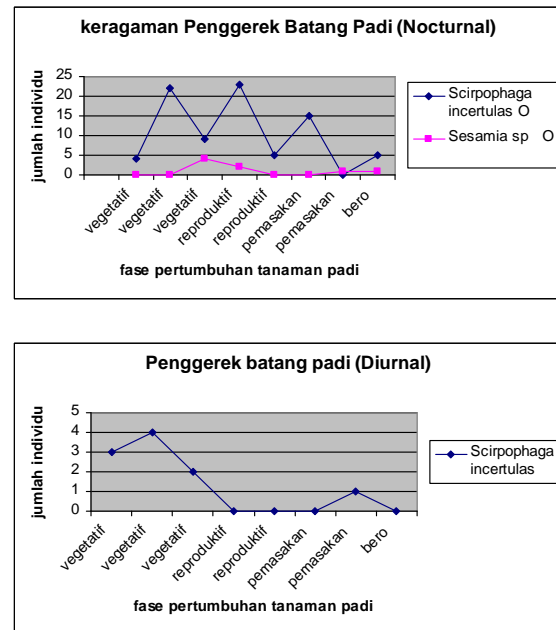
Untuk mengetahui keragaman jenis dan kelimpahan populasi penggerek batang padi dan serangga lain berpotensi hama nokturnal di lokasi penelitian serta fluktuasinya dari waktu ke waktu, dilakukan pengambilan sampel serangga dewasa pada tanaman padi fase vegetatif dan fase generatif di ekosistem sawah organik pada waktu malam hari. Pengamatan dan pengambilan sampel serangga dewasa dilakukan setiap 2 minggu sekali selama musim tanam padi sejak pindah tanam. Pengambilan sampel penggerek batang padi dan serangga lain berpotensi hama dewasa menggunakan 5 buah perangkap lampu yang dipasang secara diagonal di tengah-tengah areal sawah sepanjang malam (dipasang mulai menjelang malam hingga pagi hari), dengan frekuensi pengambilan satu kali pada pagi hari. Sampel penggerek batang padi dan serangga lain berpotensi hama dewasa yang diperoleh dikoleksi dalam botol koleksi berisi alkohol 70% dan diberi label nomer koleksi, waktu pengambilan, lokasi pengambilan dan kondisi cuaca. Pengambilan

sampel penggerek batang padi dan serangga lain berpotensi hama diurnal dewasa menggunakan jaring ayun pada 5 titik secara diagonal di tengah-tengah areal sawah (mengikuti titik diagonal perangkap lampu), dengan frekuensi pengambilan satu kali pada pagi hari (Dent & Walton, 1997; Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan – Direktorat Jendral Tanaman Pangan – Departemen Pertanian, 2008).

Keragaman jenis dihitung dengan menggunakan rumus Shannon Wiener ($H' = -\sum (ni/N) \ln ni/N$) (Brower, Zar & von Ende. 1997). Kelimpahan jenis dihitung secara relatif dengan menggunakan rumus $Di = ni/N \times 100\%$. Data kelimpahan jenis ini dapat digunakan untuk menghitung dominansi jenis. Pemerataan persebaran dihitung menggunakan indks pemerataan persebarab $e = H'/H \max$ (Brower, Zar & von Ende. 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keragaman jenis penggerek batang padi



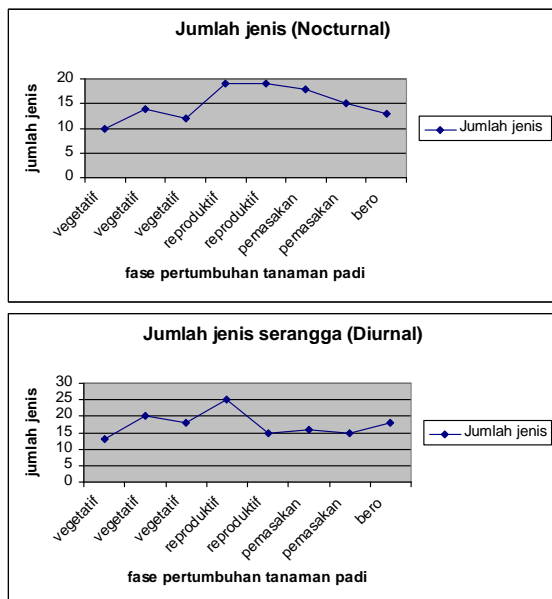
Gambar 1. Jenis penggerek batang padi yang ditemukan

Jenis penggerek batang padi yang ditemukan di ekosistem sawah organik (Gambar 1) adalah penggerek batang padi kuning *Scirpophaga incertulas* yang tertangkap dengan light traps

(nocturnal) maupun sweep net (diurnal), sedangkan penggerek batang padi merah jambu *Sesamia inferens* hanya tertangkap dengan light traps. Penggerek batang padi kuning dapat dijumpai berfluktuasi pada semua fase pertumbuhan tanaman padi. Sedangkan penggerek batang padi merah jambu hanya dijumpai kadang-kadang dengan jumlah yang sedikit.

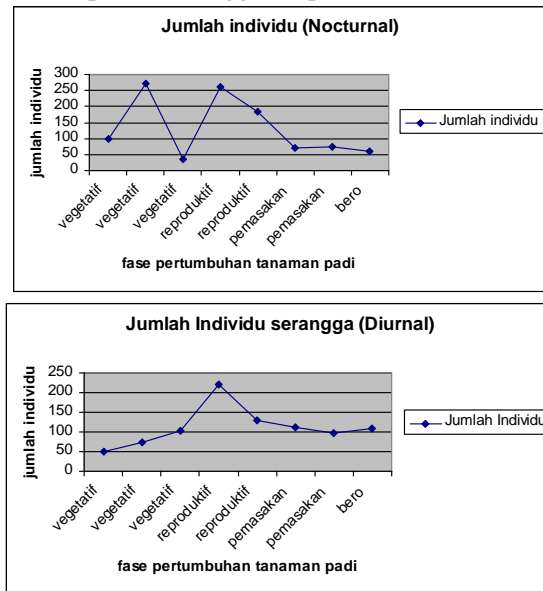
2. Keragaman jenis serangga berpotensi hama

Jenis serangga lain berpotensi hama yang ditemukan di ekosistem sawah organik yang tertangkap dengan light trap berkisar antara 10 – 20 jenis, keragaman jenis tertinggi pada fase pertumbuhan tanaman padi generatif, sedangkan yang tertangkap dengan sweep net berkisar antara 15 – 25 jenis dengan keragaman jenis tertinggi pada awal fase generatif pertumbuhan tanaman padi (Gambar 2). Jenis serangga yang berpotensi hama pada ekosistem sawah organik antara lain adalah jenis-jenis grasshopper (Acrididae, Tettigonidae), planthopper (Cicadellidae), leafhopper (Delphacidae), rice ear bug (Alydidae) dan rice stem borer (Noctuidae).



Gambar 2. Keragaman jenis serangga hama di ekosistem sawah organik

3. Kelimpahan serangga berpotensi hama



Gambar 3. Kelimpahan populasi serangga berpotensi hama di ekosistem sawah organik

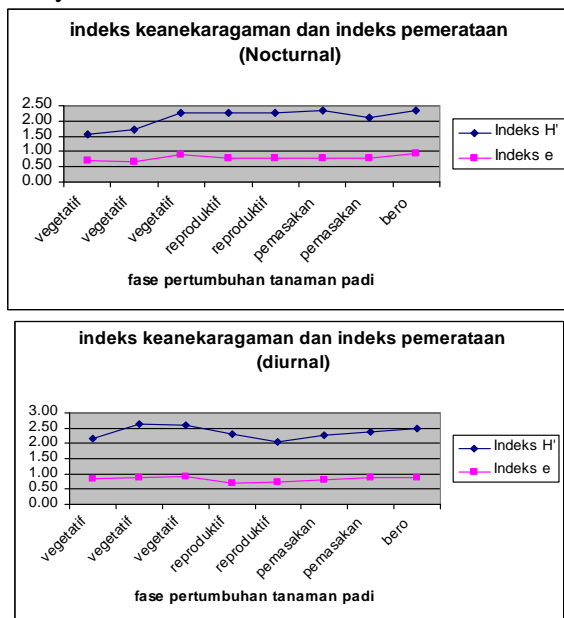
Kelimpahan individu populasi serangga berpotensi hama di ekosistem sawah organik yang tertangkap dengan light trap berfluktuasi, berkisar antara 50 – 250 individu. Kelimpahan individu meningkat pada pertengahan fase vegetatif tanaman padi dan kemudian menurun pada akhir fase vegetatif, selanjutnya meningkat lagi pada awal fase reproduktif tanaman padi kemudian menurun sampai akhir fase pemasakan (panen) tanaman padi. Sedangkan dengan sweep net, kelimpahan individu populasi serangga berpotensi hama berkisar antara 50 – 200 individu. Kelimpahan individu sejak awal fase vegetatif tanaman padi meningkat hingga awal fase reproduktif tanaman padi, yang selanjutnya akan terus menurun hingga akhir fase pemasakan (panen) tanaman padi (Gambar 3).

4. Indeks H' dan indeks e

Pada Gambar 4 nampak bahwa indeks keanekaragaman jenis (H') serangga berpotensi hama pada ekosistem sawah organik relatif tinggi berkisar antara 1,5 – 2,5, dan hampir sama dari waktu ke waktu selama fase pertumbuhan tanaman padi, baik yang tertangkap dengan light trap maupun yang tertangkap dengan sweep net. Ini berarti bahwa pada ekosistem sawah organik

tersebut cukup stabil dalam menunjang kehidupan serangga berpotensi hama, yang dikarenakan oleh kontinuitas penanaman padi sepanjang tahun dengan 3 kali musim tanam padi tanpa sela. Bagi serangga berpotensi hama tanaman padi, sistem tanam padi-padi-padi sepanjang tahun tanpa sela, akan menjadi peluang untuk hadir secara kontinu dalam memperoleh energi.

Indeks pemerataan persebaran individu (Gambar 4) serangga-serangga berpotensi hama pada ekosistem sawah organik juga relatif tinggi, berkisar antara 0,6-0,9, yang mengindikasikan bahwa persebaran individu dalam jenis relatif merata sehingga tidak ada dominansi jenis terhadap jenis yang lain. Mereka dapat memanfaatkan tanaman padi organik tersebut untuk membangun besar populasi secara bersama-sama dengan peluang yang sama, dengan demikian tidak ada dominansi satu jenis terhadap jenis lainnya.



Gambar 4. Indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan persebaran populasi serangga berpotensi hama di ekosistem sawah organik

KESIMPULAN

1. Penggerek batang padi yang ditemukan adalah penggerek batang padi kuning dan kadang-kadang penggerek batang padi merah jambu
2. Keanekaragaman serangga berpotensi hama di ekosistem sawah organik relatif tinggi terutama pada saat tanaman padi memasuki fase reproduktif
3. Kelimpahan populasi serangga berpotensi hama di ekosistem sawah organik relatif melimpah terutama pada saat tanaman padi memasuki fase reproduktif
4. Keanekaragaman jenis dan kelimpahan populasi serangga berpotensi hama pada ekosistem sawah organik relatif stabil dan merata persebarannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih pada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DitlitabmasDikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Tahun Anggaran 2013, melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Diponegoro Nomor DIPA-023.04.2.189815/2013 tanggal 05 Desember 2012.

DAFTAR PUSTAKA

- Brower, Zar & von Ende. 1997. Field and Laboratory Methods for General Ecology. WCB. McGraw Hill. Boston.
- Dent & Walton, 1997. Methods in Ecological and Agricultural Entomology. CAB International.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Departemen Pertanian. 2008. Pedoman Pengamatan Dan Pelaporan Perlindungan Tanaman Pangan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hattori and Siwi, 1986. Rice Stem Borers in Indonesia. Dalam Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan, Direktorat Bina Perlindungan Tanaman (2007) Pedoman Teknis Pengendalian Hama dan Penggerek Batang Padi. Departemen Pertanian, Jakarta.
- IFOAM, 2005. Principles of Organic Agriculture. International Federation of Organic

- Agriculture Movements (IFOAM).
Germany
- Kalshoven, LGE, 1981. The pest of crops in Indonesia. PT Ihtiar Baru, Jakarta
- Kunia, K, 2011. Pertanian Organik, teknologi ramah lingkungan.
<http://kunia.wordpress.com>.
- Mutiawati, T, 2006. Kendala dan Peluang Dalam Produksi Pertanian Organik di Indonesia. Makalah Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung
- Siwi, SS. 1979. Identifikasi Penggerek Batang Padi Di Indonesia. Konggres Entomologi I. Jakarta
- Soehardjan, M. 1983. Dinamika Populasi Penggerek Kuning Padi *Tryporiza incertulas* (Walker) (Pyralidae, Lepidoptera). Disertasi Institut Teknologi Bandung.
- Soejitno, J. 1986. Pengaruh Serangan Penggerek Padi Kuning *Tryporiza incertulas* (Walker) Pada Berbagai Umur Tanaman Terhadap Kerusakan Tanaman Padi. Lembaga Penelitian Pertanian. Bogor.
- Standar Nasional Indonesia. 2002. Sistem Pangan Organik. SNI 01-6729-2002.
- Sutanto, R, 2002. Pertanian Organik, menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan. Kanisius Yogyakarta.
- Sutarna, 1999. Perkembangan Populasi Penggerek Batang Padi *Scirpophaga incertulas* (Walker) Pada Tanaman Padi *Oryza sativa* L. Var IR-64 Pada Pertanaman Musim Hujan di Banguntapan Bantul. Tesis Fakultas Biologi UGM.
- Urip S, 2009. Pengembangan model peramalan hama penggerek batang padi kuning. <http://saungurip.blogspot.com>.