

**PERTANIAN ORGANIK  
SUATU ALTERNATIF PENGELOLAAN EKOSISTEM SAWAH YANG SEHAT,  
ALAMI DAN RAMAH LINGKUNGAN**

Mochamad Hadi<sup>\*</sup>, RC Hidayat Soesilohadi<sup>\*\*</sup>, FX Wagiman<sup>\*\*\*</sup>, Yayuk Rahayuningsih<sup>\*\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika UNDIP

<sup>\*\*</sup>Fakultas Biologi UGM

<sup>\*\*\*</sup>Fakultas Pertanian UGM

<sup>\*\*\*\*</sup>Bagian Zoologi LIBANG Biologi LIPI

**ABSTRACT**

Rice crops are the main food crops in Indonesia. In efforts to increase rice productivity, there are still many obstacles such as pest nuisance problem. In an effort to control pests for rice crop, farmers initially apply conventional farming systems are dependent applications of synthetic pesticides and synthetic fertilizers are made from chemicals. From time to time, conventional farming systems has led to environmental problems such as environmental pollution, resistance to pests and natural enemies of pests involved killing. Another strategy to reduce the negative impacts is the application of organic rice farming system as an environmentally friendly alternative. Organic farming systems is done by eliminating the use of chemicals in fertilizers, pesticides and other means of cultivation. The goal is to reduce environmental burden and environmental penciptalan rice ecosystems healthy, natural and productive. In organic rice farming system does not use synthetic chemicals in fertilizers and pesticides application. Fertilizer used is bio-fertilizers (organic) made from manure, compost, and green manure. Pesticide used is a mixture of botanical pesticide made from various parts of the plant that could potentially exist in the surrounding environment. The use of organic fertilizers and pesticides do not cause disturbance to the ecosystem fields because the ingredients used are organic materials that are environmentally friendly. Use other means such as the use of seed cultivation (seeds), water use and weed management done without synthetic chemicals.

Keywords : organic farming, organic rice ecosystems, sustainable ecosystem

**ABSTRAK**

Tanaman padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia. Dalam upaya peningkatan produktivitas padi, masih terdapat banyak kendala diantaranya adalah masalah gangguan hama. Dalam upaya mengendalikan gangguan hama terhadap tanaman padi, awalnya petani menerapkan sistem pertanian konvensional yang menggantungkan aplikasi pestisida sintetik dan penggunaan pupuk sintetik yang berbahan dasar bahan kimia. Dari waktu ke waktu sistem pertanian konvensional telah menimbulkan masalah lingkungan seperti pencemaran lingkungan, resistensi hama dan ikut terbunuhnya musuh alami hama. Strategi lain untuk mengurangi dampak negatif yang timbul adalah dengan penerapan sistem pertanian sawah organik sebagai alternatif yang ramah lingkungan. Sistem pertanian organik dilakukan dengan menghilangkan penggunaan bahan kimia pada pupuk, pestisida maupun sarana budidaya tanaman lainnya. Tujuannya adalah mengurangi beban lingkungan dan penciptalan lingkungan ekosistem sawah yang sehat, alami dan tetap produktif. Dalam sistem pertanian sawah organik tidak menggunakan bahan kimia sintetik dalam aplikasi pupuk maupun pestisida. Pupuk yang digunakan adalah pupuk hayati (organik) berbahan pupuk kandang, pupuk kompos, dan pupuk hijau. Pestisida yang digunakan adalah pestisida botani berbahan dasar campuran berbagai bagian tanaman berpotensi yang ada di lingkungan sekitar. Penggunaan pupuk dan pestisida organik tidak menyebabkan terganggunya ekosistem sawah karena bahan-bahan yang digunakan adalah bahan-bahan organik yang ramah lingkungan. Penggunaan sarana budidaya lain seperti penggunaan benih (bibit), penggunaan air dan pengelolaan gulma dilakukan dengan tanpa bahan kimia sintetis.

*Kata kunci: pertanian organik, ekosistem sawah organik, ekosistem ramah lingkungan*

## **LATAR BELAKANG**

Tanaman padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia, bahkan Asia maupun dunia. Padi dipilih sebagai sumber pangan utama karena cara budidaya dan pengelolaannya menjadi bahan pangan lebih sederhana dibandingkan dengan tanaman pangan lain (Andoko, 2004; Siregar, 1981). Upaya peningkatan produktivitas padi, masih terdapat banyak kendala diantaranya adalah masalah gangguan hama. Taksiran kehilangan hasil yang disebabkan oleh gangguan hama sekitar 10-30% dari potensial produksi nasional (Semangun, 1990; Anonim, 1983). Untuk mengendalikan hama padi, teknik yang umum dilakukan petani yaitu dengan sistem pertanian konvensional yang menggantungkan pemakaian pestisida sintetik secara intensif. Penggunaan pestisida sintetik secara intensif dan tidak bijaksana akan menimbulkan pencemaran lingkungan, resistensi hama dan ikut terbunuhnya musuh alami hama.

Strategi lain sebagai alternatif mengurangi dampak negatif pertanian konvensional adalah penerapan sistem pertanian organik. Sistem pertanian organik dilakukan dengan tanpa penggunaan bahan kimia sintetik baik dalam pupuk maupun pestisida. Konsep awal pertanian organik adalah menggunakan seluruh input yang berasal dari dalam pertanian organik itu

sendiri, dan dijaga agar input dari luar sangat minimal (Winarno, 2004).

Desa Bakalrejo, Susukan, Semarang, dipilih sebagai tempat penelitian karena terdapat beberapa sawah organik dalam pengelolaan Kelompok Tani Green Grow dan bersertifikat nasional dari Lembaga Sertifikasi Pangan Organik INOFICE (SNI 6729:2010 : Sistem Pangan Organik : Padi).

Masalahnya adalah apakah sistem pertanian organik dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan untuk menciptakan ekosistem sawah yang sehat, alami dan ramah lingkungan. Tujuannya adalah dengan ekosistem sawah yang sehat, alami dan ramah lingkungan diharapkan mampu meningkatkan produktivitas padi dan mendukung ketahanan pangan Indonesia.

Pertanian organik didasarkan pada standar produksi yang spesifik dan tepat yang bertujuan pencapaian agroekosistem yang optimal dan berkelanjutan secara ekologi, sosial, ekonomi (BSN, 2004).

## **METODOLOGI**

Penelitian dilakukan di Dusun Dolok, Desa Bakalrejo Kecamatan Susukan, Kabupaten Semarang. Sawah organik adalah milik Ibu Siti Sunarti yang tergabung dalam Kelompok Tani Organik Green Grow. Bersertifikasi nasional sejak November 2010 sebagai sawah organik

produsen pangan organik ruang lingkup padi. Pengamatan dilakukan dengan pengamatan langsung di ekosistem sawah organik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengolahan lahan sebelum tanam meliputi sistem pengairan, pembajakan tanah, pemupukan awal, penggaruan dan perataan. Penanaman meliputi penyiapan benih, pindah tanam. Pengolahan setelah tanam meliputi penyiangan, pengelolaan hama penyakit, pemanenan.

Pada dasarnya sistem pengairan sawah organik harus bebas kandungan bahan kimia cemaran. Hal ini dilakukan dengan membuat bak treatment yang ditanami Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) untuk menyerap cemaran dan menjaga kualitas air. Di bak treatment ini juga di tebar ikan sebagai alat bioindikator kualitas air, dan ditanami tanaman air sebagai pupuk hijau seperti *Azolla*, *Pistia*, *Marsillea*. Pembajakan dilakukan setelah pengairan untuk mengolah tanah dan membersihkan atau membenamkan gulma. Pemupukan dilakukan sebelum tanam (pindah tanam). Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik yaitu campuran pupuk kandang, pupuk hijau, pupuk kompos. Pupuk kandang berasal dari kotoran kerbau, kotoran sapi, kotoran kambing atau kotoran bebek. Pupuk hijau

yang digunakan adalah sisa jerami dan tumbuhan air/seperti *Azolla*, *Pistia*, *Marsillea*, *Lemna*, dan lain sebagainya. Pupuk kompos yang digunakan adalah kompos yang dibuat sendiri berbahan dasar jerami dan pupuk kandang ditambah EM 4 sebagai starter. Penggaruan dilakukan dengan tujuan meratakan tanah sebagai media tanam.

Penanaman meliputi dua tahap, yaitu penyiapan benih dan pindah tanam. Penyiapan benih dilakukan dengan penaburan benih padi organik dengan dosis 1 kg benih untuk 4 m<sup>2</sup> lahan. Sebelumnya benih dijemur selama 6 jam pada kondisi sinar matahari penuh, kemudian direndam selama 48 jam, kemudian ditiriskan dan diperam dalam ember selama 24 jam, sesudahnya ditabur di lahan persemaian. Pembersihan gulma dilakukan secara mekanik, pengendalian hama dilakukan dengan biopestisida sebanyak 2 kali. Benih siap dipindah-tanamkan setelah berumur 25 hari. Benih dipindah-tanamkan dengan jarak tanam 20-25 cm dan 3-4 benih setiap lubang tanam.

Lima belas hari setelah pindah tanam dilakukan penyiangan pertama terhadap gulma secara mekanik. Penyiangan kedua dilakukan pada 30 hari sesudah tanam dengan cara yang sama.

Pengamatan hama dan penyakit atau organisme pengganggu tanaman (OPT)

dilakukan setiap minggu, dengan tujuan apabila terdapat OPT dapat segera diketahui. OPT yang perlu diwaspadai antara lain adalah belalang, ulat, penggerek batang padi, walang sangit, tikus, wereng, penyakit hawar daun dan jamur. Pengendalian OPT dilakukan dengan menggunakan pestisida organik atau biopestisida dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar.

Pengendalian terhadap belalang dan ulat serta penggerek batang padi dapat menggunakan biopestisida berbahan biji mahoni, daun nimba, daun tembakau yang ditumbuk dan direndam dengan air kelapa selama satu minggu. Pengendalian terhadap tikus dilakukan secara mekanis dengan cara gropyokan dan penangkapan atau juga dengan pengumpanan. Pengendalian wereng dilakukan dengan menggunakan biopestisida berbahan daun sirsak, sereh, bawang putih yang ditumbuk dan direndam dengan air kelapa selama satu minggu. Pengendalian walang sangit dilakukan dengan pengumpanan menggunakan umpan bangkai tikus atau bangkai bekicot. Pengendalian penyakit hawar dan jamur menggunakan biopestisida berbahan jahe dan laos yang ditumbuk dan direndam air kelapa selama satu minggu.

Organisme musuh alami yaitu predator dan parasitoid yang umum dijumpai di sawah organik dan berpotensi

sebagai agen pengendali hayati adalah Laba-laba, Semut, Dolichopodidae, Carabidae, Staphylinidae (predator), *Tetrastikus*, *Telenomus* dan *Trichogramma*, Tachinidae, Phoridae (kelompok parasitoid) (Aminah, 2012; Pratama, 2012; Nurcahya, 2012; Aryani, 2012).

Jenis gulma sawah organik yang umum dijumpai adalah *Pistia stratioides* (kiapu), *Salvinia molesta* (kiambang), *Azolla pinnata*, *Echinochloa crusgalli* (rumput jawan), *Marsilea crenata* (semanggi), *Eichornia crassipes* (eceng gondok), *Alternanthera sessilis* (kremah), *Monochoria vaginalis* (wehwehan), *Cynodon dactylon* (rumput grinting), dan *Commelina diffusa* (brambang) (Purdyaningrum, 2012). Juga *Ludwigia octovalvis* (cacabean), *Ludwigia ascendens* (cacabean), *Limnocharis flava* (genjer), *Scirpus sp* (wlingi), *Paspalum commersonii* (rumput), *Eleocharis acicularis* (rumput), *Eclipta alba* (urang aring), *Dactyloctenium aegyptium* (rumput), *Cyperus sp* (teki-teki), *Eleusine indica* (rumput lulan). Pengendalian terhadap gulma dilakukan secara mekanik dengan pencabutan gulma secara langsung.

Pemanenan padi dilakukan setelah umur tanaman mencapai 120 – 130 hari, dengan kondisi bulir padi sudah menguning, merunduk dan cukup kering. Setelah pemanenan maka dilakukan perontokan

gabah, gabah selanjutnya dijemur sampai kering. Dari 1 hektar sawah organik dapat dihasilkan 5 ton beras dalam setiap panen. Dari 5 ton beras, hanya 2,5 ton untuk dijual dan sisanya untuk upah para penggarap sawah dan konsumsi sendiri (pemilik). Beras organik yang dihasilkan (IR 36) dijual dalam kisaran harga Rp. 9.000 – Rp. 11.000.

Menurut Widjajanto (2005), Amarger (2001), Sutanto (2002), Cuttle, dkk (1999) beberapa persyaratan sawah organik antara lain :

1. Lahan sawah harus benar-benar bebas bahan pencemar kimia.
2. Sawah telah melalui masa konversi 2-3 tahun.
3. Semua proses produksi harus bebas dari penggunaan bahan kimia sintetis.
4. Sawah organik harus mempunyai batas-batas yang jelas dengan lahan pertanian lainnya, pembatas bisa menggunakan saluran air dan tanaman leguminosa.

#### **KESIMPULAN**

Dengan pertanian organik yang meminimalkan masukan bahan kimia sintetis akan membentuk :

1. Ekosistem yang alami, ramah lingkungan dan sehat sehingga keseimbangan antara produsen (tamanan padi) dan konsumen

(herbivore) serta musuh alami akan menjadi lebih baik.

2. Keanekaragaman hayati meningkat tetapi kemelimpahan individu merata, sehingga potensi menjadi hama dapat ditekan oleh mekanisme keseimbangan hayati.
3. Ketahanan atau kestabilan ekosistem sawah organik akan mampu menunjang produktivitas padi sehingga akan mampu pula menunjang ketahanan pangan nasional.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andoko, A. 2004. *Budidaya Padi Secara Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, H. 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Sastra Husada. Jakarta.
- Semangun, H. 1990. *Penyakit - penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Anonim. 1983. *Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, Sayur-sayuran*. Departemen Pertanian Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Pangan Organik dan Pengembangannya di Indonesia*. <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0211/04/ipetek/pang30.htm>.
- BSN (Badan Standar Nasional). 2004. *Sistem Pangan Organik*. [\My20%Documents\sni\\_organik.htm](http://My20%Documents\sni_organik.htm).
- Purdyaningrum, LR. 2012. *Kemelimpahan jenis gulma padi sawah organik dan anorganik*. Biologi FSM UNDIP
- Aminah, 2012. *Keanekaragaman Hymenoptera parasitoid pada*

- lahan sawah organik dan anorganik. Biologi FSM UNDIP
- Pratama, RH, 2012. Keanekaragaman anggota ordo Diptera pada lahan sawah organik dan anorganik. Biologi FSM UNDIP
- Nurcahya, SI, 2013. Kelimpahan populasi wereng di ekosistem sawah organik dan anorganik. Biologi FSM UNDIP
- Aryani, S. 2012. Keanekaragaman Arthropoda predator permukaan tanah di sawah organik dan anorganik. Biologi FSM UNDIP.
- Widjajanto, D.W. dan Sumarsono. 2005. Pertanian Organik. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Amarger. 2001. Rhizobia in the Field. Adv. In. Agron.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Cuttle, S., R. Weller and E. Jones. 1999.. Organic Farming : Opportunities for Dairy Farmers. IGER Innovations.