EVALUASI PENERAPAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK TERHADAP PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN DAN TANAMAN

G.H. Sumartono
Staf Pengajar Fakultas Pertanian Unsoed, Purwokerto
Jl. Dr. Soeparno, Karangwangkal, Purwokerto 53123 Telp/Faks. 0281-638791.

ABSTRAK

Pertanian konvensional yang dilakukan secara terus menerus dengan menggunakan berbagai bahan agrokimianya, ternyata telah menimbulkan dampak negatif yaitu menurunkan tingkat produktivitas lahan, terganggunya keseimbangan ekosistem, dan berbahaya bagi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan tingkat produktivitas lahan, hasil tanaman padi di Kabupaten Wonosobo, Purbalingga, dan Cilacap. Penelitian ini dilakukan di tiga lokasi yaitu Kecamatan Kalikajar (Wonosobo), Kecamatan Bukateja (Purbalingga), dan Kecamatan Adipala (Cilacap). Metode penelitian adalah metode survai. Hasil pengamatan dan analisis data diperoleh hasil bahwa untuk komponen abiotik tidak ada perbedaan yang nyata selama 6 musim tanam atau selama 3 tahun pengamatan yang ada, namun memiliki hasil yang semakin baik untuk semua komponen yang diamati meliputi kandungan nitrogen total, nitrogen tersedia, karbon organik, bahan organik, C/N ratio, boron total, boron tersedia, mangan total, mangan tersedia, pH tanah, asam humat, asam fulfat, KPK, dan stabilitas agregat. Untuk hasil tanaman padi terdapat perbedaan yang berarti untuk Kabupaten Wonosobo sebesar 23 persen, Kabupaten Purbalingga sebesar 38 persen, dan Kabupaten Cilacap sebesar 53 persen.

Kata kunci : Pertanian organik, komponen abiotik, produktivitas, hasil tanaman.

PENDAHULUAN

Program pembangunan pertanian setelah diterapkannya " Revolusi Hijau" maka teknologi budidaya tradisional yang berkembang sesuai budaya setempat mulai terdesak bahkan semakin dilupakan orang. Teknologi tradisional yang memiliki kearifan lokal semakin dilupakan. Teknologi modern yang berkembang dan diterapkan secara luas dan besar-besaran memiliki ketergantungan yang sangat tinggi terhadap penggunaan bahan agrokimia, seperti pupuk anorganik, pestisida, dan bahan kimia pertanian lainnya yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang cepat dan tampak hasilnya. Sistem

budidaya secara tradisional kurang diminati lagi, padahal cara ini memiliki nilai keakraban lingkungan yang tinggi.

Penggunaan bahan kimiawi, baik sebagai pupuk maupun sebagai pestisida dipandang sangat menguntungkan karena dalam waktu yang singkat mampu memberikan hasil yang nyata. Menurut Sutanto (2002) menyatakan bahwa banyak pihak yang mendorong pegembangan sistem pertanian modern dikarenakan memiliki anggapan bahwa untuk meningkatkan produksi, hanya dilakukan dengan cara yang modern pula. Selain tantangan kerawanan pangan yang mangancam negara Indonesia akibat perubahan iklim. Menjelang abad ke 20, sebenarnya mulai tampak adanya gejala kemerosotan tingkat produktivitas pada lahan pertanian. Pertama-tama ditandai dengan semakin tingginya biaya usahatani per satuan luas areal tanam dan semakin menurunnya hasil per satuan luas. Kondisi pertanian modern memiliki kelemahan yang semakin nyata dengan dijumpai penyebab kegagalan panen yang setiap tahun semakin besar.

Berbagai macam teknologi usahatani terus dikembangkan, seperti penggunaan bibit unggul, penerapan paket teknologi modern, tetapi tetap tidak memberikan kenaikan hasil yang berarti. Reijntjes *et al* (1999), menyatakan bahwa usahatani yang dilakukan petani kecil menjadi sangat mahal, dan tidak memberikan kontribusi yang berarti bagi tingkat kesejahteraan petani, bahkan membebani karena dengan biaya sewa yang mahal, petani dituntut untuk mampu menghasilkan produksi yang tinggi. Dampak dari kondisi yang semakin buruk ini memaksa petani mencari alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dengan melakukan eksploitasi terhadap sumberdaya alam yang ada, sehingga kerusakan lingkungan semakin dipercepat.

Ketergantungan petani pada bahan kimia pabrik semakin tinggi, sehingga dengan adanya permasalahan sedikit pada penyediaaan dan tataniaga pupuk dan pestisida, sudah tidak ada jalan lain yang dapat ditempuh. Ketergantungan ini menyebabkan terjadinya fluktuasi produksi padi secara nasional. Data yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik tahun 2000, maka diperoleh bahwa selama 20 tahun terakhir terjadi penurunan tingkat produktivitas lahan padi sawah sebesar 8 persen. Kondisi produktivitas lahan padi sawah sangat

memprihatinkan pemerintah karena kestabilan swasembada pangan sangat terganggu. Kondisi produktivitas lahan padi sawah ternyata semakin rendah sebagai dampak negatif dari pelaksanaan "Revolusi Hijau" dengan penggunaan agrokimiawi di bidang pertanian, dan menyebabkan tidak efisiennya penggunaan pupuk kimia. Sistem pertanian padi sawah yang terus menerus menggunakan pupuk kimia seperti urea/Za, TSP/SP36/KCl atau NPK tanpa disadari sebenarnya menyebabkan berkurangnya unsur hara mikro essensial lainnya seperti Zn, Fe, Cu, Mn, B. Disisi lain sifat fisik tanah yang ada juga mengalami penurunan, terutama yang diwakili oleh tekstur, struktur, dan konsistensi tanah, yang berakibat kemampuan menahan air semakin berkurang.

Pertanian organik merupakan suatu sistem pertanian yang memper-timbangkan agar semua faktor yang digunakan dalam kegiatan usahatani mampu berta-han secara berkesinambungan dan dapat dimanfaatkan secara terus menerus untuk masa yang akan datang (Elliot *et al*, 1984). Produktivitas lahan tetap dipertahankan dan ditingkatkan agar tanaman yang diusahakan mampu memberikan responsnya secara opti-mal dengan kualitas produk yang baik. Berbagai macam sumberdaya alam yang ada di suatu tempat dimanfaatkan secara bijaksana.

Kerusakan yang parah terjadi di sentra pertanian tanaman pangan dan hortikultura. Praktik usaha tani di berbagai lokasi telah dijumpai bahwa biaya usahatani sudah sangat tinggi dan tidak seimbang dengan produksi yang diperoleh. Selain kerusakan lahan, pada saat itu kualitas produk juga mengalami penurunan, yaitu terdapatnya cemaran terhadap berbagai residu bahan kimiawi sintetis yang secara nyata terbukti membahayakan kesehatan manusia dan merusak keseimbangan lingkungan. Mengatasi kondisi yang ada diperlukan adanya perubahan dalam praktik usahatani dengan memperhatikan potensi dan kondisi lingkungan yang ada. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah menerapkan kembali sistem pertanian yang ramah lingkungan atau menggunakan masukan berbagai bahan organik yang ada. Untuk memperbaiki kondisi lahan yang sudah rusak diperlukan waktu yang lama dan perlu dilakukan secara

bertahap melalui penerapan perlakuan khusus dalam penggunaan pupuk organik dan pestisida nabati.

Sistem pertanian organik dengan pengaturan keseimbangan ekologis dan hayati sebenarnya menggunakan prinsip sistem bertanam campuran, yaitu diusahakan penanaman secara bersamaan dalam satu areal tanam (Suyuthi *et al.*, 1988). Pengaturan keseimbangan tersebut, perlu diperhatikan sifat masing-masing tanaman, serta strategi untuk menghindarkan dari serangan hama dan penyakit. Pada sistem tanam campuran pada awalnya diperlukan pemberian bahan organik yang cukup banyak mengingat kemampuan lahan yang masih rendah, selain itu persaingan tanaman dalam meman-faatkan air dan unsur hara cukup besar. Menurut Agatho (1999), stabilitas lahan dengan sistem pertanian konvensional akan tercapai setelah beberapa tahun dimulainya pengelolaan lahan secara baik. Keseimbangan baru akan tercapai apabila pengaturan dilakukan dengan melihat karakteristik unsur yang terkait dalam suatu sistem. Sistem ekologis dan hayati akan mencapai keseimbangan apabila masing-masing memberikan kontribusinya.

Penelitian mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengevaluasi perubahan komponen abiotik dan tingkat produktivitas lahan sawah pada penerapan sistem pertanian organik di lahan sawah di dataran tinggi, sedang, dan rendah.
2. Untuk mengevaluasi perubahan hasil tanaman padi pada penerapan sistem pertanian organik pada lahan padi sawah di dataran tinggi, sedang, dan rendah.

METODOLOGI PENELITIAN

Sasaran atau obyek penelitian adalah petani padi organi di Kabupaten Wonosobo (mewakili dataran tinggi), Kabupaten Purbalingga (mewakili dataran medium), dan Kabupaten Cilacap (mewakili dataran rendah).

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2006(musim tanam II 2005/2006) dan bulan September sampai dengan November 2009 (musim tanam I 2009/2010)..

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survai, dan metode observasi, sedangkan yang digunakan sebagai sampel adalah semua petani padi organik yang berasal dari masing-masing kabupaten yang masih aktif mempraktikkan pertanian organik pada lahan sawahnya.

Variabel penelitian terdiri atas variabel abiotik, variabel biotik, variabel sosial. Variabel abiotik berupa sifat kimia tanah, variabel biotik berupa hasil tanaman padi.

Pengambilan sampel dilaksanakan di tiga kabupaten yaitu Kabupaten Wono-sobo, Kabupaten Purbalingga, dan Kabupaten Cilacap. Masing-masing kabupaten me-wakili dataran tinggi, medium, dan rendah. Dari setiap kabupaten dipilih satu kecamatan dan dari setiap kecamatan ditentukan tiga desa sentra pengembangan pertanian organik. Sampel petani padi organik ditentukan secara sensus yaitu seluruh petani padi organik yang tergabung dalam kelompok petani organik yang ada di masing-masing kabupaten..

Sampel faktor abiotik terdiri dari atas kualitas tanah yang diambil dari masing-masing lokasi, kemudian dianalisis di laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Sampel tanah diambil secara diagonal sistem untuk masing-masing lokasi yang berupa composit. Untuk mengetahui kandungan unsur hara makro dan mikro, dilakukan uji laboratorium dengan metode Kjedal, Destilasi, Kalori-metri, Elektrometri, Gravmetri, Kalkulasi, Konversi, dan Manual.

Data kuantitatif yang telah diperoleh dianalisis dengan uji F (variant) dan uji. Dilakukan analisis varians gabungan antara data awal dan tahun 2009, untuk mengetahui perbedaan antara lokasi kabupaten untuk penerapan sistem pertanian organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Sistem Pertanian Organik Terhadap Komponen Abiotik

Pengamatan faktor abiotik dilakukan sebanyak 2 kali, kecuali pH tanah dilakukan sebanyak 3 kali. Pengamatan pertama dilakukan pada musim tanam I tahun 2005/2006, dan pengamatan kedua dilakukan pada musim tanam II tahun 2008/2009. Sampel tanah diambil dari setiap lokasi sebanyak 2 sampel. Hasil analisis tanah dapat dilihat pada lampiran. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa untuk semua kompo-nen abiotik yang diamati tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi apabila dilihat dari angka rata-rata yang ada sebenarnya menunjukkan perubahan pada pengamatan ke II, berarti bahwa penerapan sistem pertanian organik pada lahan padi sawah memberikan trend ke arah perbaikan tingkat produktivitas lahan, dibuktikan dengan adanya perubahan tingkat kesuburan kimiawi dan fisik yang semakin baik. Tabel 1 dapat dilihat bahwa kandungan nitrogen total, nitrogen tersedia, karkon organik, C/N ratio, boron total, boron tersedia, Mn tersedia, asam humat, asam fulfat, KTK, kemantapan agregat, pH tanah menunjukkan perkembangan yang semakin baik pada pengamatan kedua musim tanam II tahun 2008/2009 untuk ketiga lokasi (Wonosobo, Purbalingga, dan Cilacap). Hasil ini memperkuat teori bahwa pemberian bahan organik dan penerapan sistem pertanian organik akan merubah tingkat produktivitas tanah secara perlahan dan memerlukan proses yang lama sampai mencapai tingkat kestabilan yang mantap. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem pertanian organik memerlukan waktu yang lama.

Penggunaan pupuk NPK secara terus menerus yang diterapkan pada sistem pertanian nonorganik pada lahan sawah, menyebabkan terjadinya perubahan kesetim-bangan unsur hara lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Djojosuwito (2000), bahwa pada taraf penggunaan NPK yang semakin tinggi dan terus menerus, menyebabkan penipisan ketersediaan unsur hara essensial seperti Zn, Fe, Cu, Mn dan boron.

Dari hasil penelitian ini nilai C/N ratio mencapai kisaran di atas 10 untuk setiap kabupaten, baik pada pengamatan pertama dan kedua. Kondisi ini sangat menguntungkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Menurut Djojo-suwito (2000), pada kisaran C/N ratio antara 10 sampai 12 memberikan suasana dalam tanah yang baik. Kondisi tanah dengan kisaran C/N ratio antara 10 sampai 12 tersebut, memberikan kisaran peruntukan yang semakin luas, terutama bagi pengusahaan tanaman pangan dan hortikultura. C/N ratio akan terus mengalami peningkatan sejalan dengan proses dekomposisi bahan organik yang ada. Pemanfaatan berbagai macam kotoran ternak dan limbah pertanian dari sisa hasil panen akan meningkatkan C/N ratio yang sangat tinggi dan sangat menentukan kualitas nutrisi yang dihasilkan. Proses dekomposisi dan daur ulang bahan organik yang terkandung dalam pupuk organik, sangat ditentukan oleh proses biologi. Keberlangsungan proses biologi pada daur ulang hara dalam sistem pertaniaan, dikontrol oleh sistem pertanian itu sendiri (Sutanto, 2002).

Tabel 1. Hasil analisis faktor abiotik.

No.	Variabel	P1 L 1	P2 L1	P1 L2	P2 L2	P1 L3	P2 L3
1.	Nitrogen Total	0,186 a	0,194a	0,279a	0,287a	0,238a	0,242a
2.	N Tersedia	70,268a	70,514a	48,984a	49,39a	42,102a	42,272a
3.	Karbon Organik	2,01a	2,02a	2,886a	2,906a	1,982a	1,986a
4.	C/N Ratio	10,22a	10,42a	10,02a	10,12a	10,2a	10,3a
5.	Boron Total	198,344a	200,344a	365,342a	377,362a	338,23a	346,242a
6.	Boron Tersedia	0,388a	0,393a	0,652a	0,66a	0,714a	0,724a
7.	Mn Tersedia	0,016a	0,012a	0,724a	0,769a	0,744a	0,736a
8.	Asam Humat	1,128a	1,032a	2,126a	2,152a	2,868a	2,862a
9.	Asam Fulfat	1,596a	1,586a	1,752a	1,777a	1,776a	1,796a
10.	KTK	32,977a	33,977a	35,216a	35,891a	37,086a	37,262a
11.	Kemantapan Agregat	38 a	40 a	18,6 a	20 a	18 a	18,2 a

No	Variabel	P1L1	P2L1	P3L1	P1L2	P2L2	P3L2	P1L3	P2L3	P3L3
1	PH	6,2a	6,22a	6,48a	5,96a	6,04a	6,14a	5,58[a]	5,72[a]	5,86a

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur yang sama pada lokasi yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji bnt 5 %

P1 = Pengamatan awal pada musim tanam I tahun 2005/2006

P2 = Pengamatan pada musim tanam II tahun 2008/2009

P2 untuk pH = Pengamatan musim tanam I tahun 2006/2007

P3 untuk pH = Pengamatan musim tanam II tahun 2008/2009

L1 = Lokasi Wonosobo, L2 = Lokasi Purbalingga, L3 = Lokasi Cilacap

Hasil pengamatan, untuk kandungan N organik di daerah Wonosobo termasuk pada rendah, sedangkan di daerah Purbalingga dan Cilacap termasuk pada kategori sedang (0,21 – 0,5 %). Kandungan N tersedianya juga termasuk kategori sedang, karena N tersedia dikatakan tinggi apabila memiliki nilai lebih dari 100 ppm dibandingkan dengan standart kecukupan unsur hara. Kandungan karbon organik dan C/N ratio juga termasuk kategori sedang. Kandungan asam humat termasuk rendah dan diduga masih banyak bahan organik yang belum terdekomposisi secara sempurna. Pada pengamatan pertama kandungan asam humat selalu lebih tinggi dibandingkan pada pengamatan kedua untuk seluruh lokasi, berarti terjadi proses dekomposisi dan kecepatannya tidak dipengaruhi oleh perbedaan klimat yang ada. Dari gambaran ini menunjukkan bahwa proses dekomposisi berjalan lambat sekali. Hasil ini menunjukkan bahwa bahan organik yang diberikan tidak mengalami pencucian atau hilang, tetapi masih tersisa dalam bentuk bahan organik belum terdekomposisi. Pemberian bahan organik juga memiliki arti penghematan terhadap sumberdaya alam yang ada, sehingga pelestarian fungsi lingkungan dapat dipertahankan.

Perubahan unsur hara mikro total dan tersedia yang sangat diperlukan tanaman (*essensial*). Dalam penelitian ini tampaknya memiliki kecenderungan yang menguntungkan. Unsur hara mikro Boron yang dibutuhkan tanaman dalam proses metabolisme meningkat, sedangkan untuk hara Mn yang dapat menyebabkan keracunan perakaran tanaman menurun untuk ketiga lokasi. Pengamatan yang dilakukan pada tahun 2005/2006 dan musim tanam 2008/2009 belum menunjukkan sampai taraf yang nyata, tetapi sudah cukup untuk memberikan kontribusi untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi sawah. Sistem penanaman padi sawah termasuk sistem pertanaman

yang hemat air dan pemanfaatan unsur hara. Kehilangan unsur hara dan air dapat dikendalikan, sehingga sangat tepat apabila sistem pertanian padi sawah organik ini termasuk pertanian yang berkesinambungan atau berkelanjutan. Kestabilan kandungan nutrisi di dalam tanah menciptakan agroekosistem yang sesuai untuk berkembangnya mikroorganisme tanah, termasuk mikroorganisme penghancur bahan organik, sehingga keseimbangan sistem dalam tanah semakin kuat (Sutanto, 2002).

Bahan organik yang dipergunakan sebagian besar berasal dari jerami padi dan hijauan yang ada di sekitar lahan pertanian, sehingga kehilangan biomasa dapat ditekan. Penggunaan sisa-sisa tanaman hasil panen juga dapat menjamin keber-langsungan penyediaan bahan organik yang memadai untuk pengembangan sistem pertanian organik di suatu wilayah. Limbah pertanian yang tidak dikelola dengan mak-simal, dapat menjadi sumberdaya yang dapat meningkatkan kualitas lingkungan pertanian. Kualitas lingkungan pertanian yang semakin baik, berarti juga meningkatkan kualitas lingkungan alam atau lingkungan secara luas. Kemantapan agregat dapat memberikan mikroorganisme berkembang dengan baik, sehingga keseimbangan alam dan organismenya terjadi. Kemantapan agregat dapat membuktikan bahwa lahan pertanian tersebut stabil dan mampu menahan dari kondisi lingkungan ekstern yang berubah.

Perkembangan pH tanah semakin mengarah ke netral, sehingga kemampuan lahan menyediakan sunsur hara siap serap semakin meningkat. Di kabupaten Wonosobo terjadi perubahan dari 6,2 (pada musim tanam 2005/2006, menjadi 6,22 pada musim tanam 2006/2007, dan meningkat lagi menjadi 6,48 pada musim tanam 2008/2009. Di kabupaten Purbalingga pada musim tanam tahun 2005/2006 sebesar 5,96, meningkat menjadi 6,04 pada musim tanam 2006/2007, dan pada musim tanam 2008/2009 mening-kat lagi menjadi 6,14. Di kabupaten Cilacap dari 5,58 pada musim tanam 2005/2006, meningkat menjadi 5,72 pada musim tanam 2006/2007, dan terus meningkat menjadi 5,86 pada musim tanam 2008/2009. Perubahan nilai pH untuk setiap kabupaten tidak berbeda nyata, begitu juga untuk antar kabupaten tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Perubahan tampak semakin besar pada penerapan sistem pertanian

organik tahun berikutnya. Nilai pH yang semakin mendekati pada nuansa netral memberikan keun-tungan ganda, yaitu berkembangnya mikroorganisme perombak, dan ketersediaan nutrisi dalam kondisi siap serap. Kestabilan kondisi lahan terhadap bahaya erosi dan pencucian juga semakin kecil karena kemantapan agregat selalu mengikuti kondisi lahan yang bernuansa netral.. Kondisi ini sejalan dengan kapasitas tukar kation (KTK) yang semakin meningkat pula. Indikator ini menunjukkan bahwa tingkat produktivitas lahan semakin meningkat, dan dalam jangka panjang mampu menyediakan media tumbuh yang ideal. Penerapan sistem pertanian organik ini semakin menunjang untuk mengurangi pengaruh residu pestisida dan pupuk anorganik yang akan menyebabkan adanya perubahan ekosistem yang merugikan bagi lingkungan hidup. Kualitas lingkungan, terutama perai-ran, udara dan lahan berkurang sejalan dengan pengaruh sistem pertanian nonorganik. Agroekosistem akan semakin seimbang, kualitas lingkungan meningkat. Pada praktik pertanian organik, petani sudah berperan dalam menekan ketergantungan pada sumber daya alam yang tidak terbarui.

Pemanfaatan berbagai tumbuhan berkasiat pestisida atau yang dinamakan pestisida nabati, sangat mendukung dan memperkokoh keragaman hayati, sehingga tumbuhan yang berkasiat pestisida dapat dikembangkan menjadi plasma nutfah untuk berbagai kepentingan. Keanekaragaman hayati sangat penting dalam pembangunan sektor pertanian yang berkelanjutan. Kekayaan sumber daya alam hayati sangat mendukung program dunia yaitu program bumi hijau. Indonesia sebagai negara yang memiliki hutan kedua terluas setelah Brasilia menjadi pendukung kehidupan di alam raya ini. Menurut Reijntjes *et al* (1999), sampai saat ini negara Indonesia masih menjadi tumpuan penduduk dunia sebagai penyedia oksigen yang sangat berarti bagi kelangsungan kehidupan di planet ini. Oleh karena itu keanekaragaman hayati terus dikembangkan dan ditingkatkan sampai dengan taraf keamanan bagi lingkungan hidup manusia.

Pengaruh Penerapan Sistem Pertanian Organik Terhadap Hasil Padi

Data yang diperoleh merupakan data dari petani dan kelompok selama 6 musim tanam, yang dimulai dari musim tanam I tahun 2005/2006 sampai dengan

musim tanam II tahun 2008/2009. Hasil analisis, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaaan yang nyata pada hasil padi organik antar musim tanam, baik di Kabupaten Wonosobo, Purbalingga, dan Cilacap. Perbedaan baru tampak pada musim tanam ke III, dan hasil serupa juga diperlihatkan untuk seluruh lokasi pengamatan. Namun apabila dibandingkan dengan potensi hasil padi varietas IR 64 yang ditanam secara organik ini, sampai dengan pengamatan musim tanam ke VI masih dibawah kemampuan/ potensi produksi yang ditanam secara nonorganik yaitu 5,5 ton per ha (Wonosobo), 6,93 ton (Purbalingga), dan 7,5 ton (Adipala). Hasil analisis untuk membandingkan produksi padi sawah antar kabupaten/ lokasi, tampak bahwa terdapat perbedaan antar lokasi pada taraf yang nyata. Hasil tertinggi diperoleh di Kabupaten Cilacap sebesar 6,93 ton per ha pada musim tanam ke VI, untuk Purbalingga sebesar 6,10 ton/ha pada musim tanam ke VI, dan Wonosobo yang terendah dengan 4,86 ton per ha untuk musim tanam ke VI. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 di bawah ini. Peningkatan hasil tertinggi setelah 6 musim tanam dicapai di daerah Cilacap sebesar 53 persen, disusul daerah Purbalingga 38 persen, daerah Wonosobo sebesar 23 persen. Perbedaan hasil diduga sangat erat hubungannya dengan kecepatan proses dekomposisi pupuk organik yang mampu tersedia untuk diserap oleh tanaman padi.

Hasil tanaman padi yang diperoleh untuk ketiga kabupaten dengan penerapan sistem pertanian organik ini, masih dibawah potensi hasil tanaman padi yang sama yaitu IR 64 apabila diusahakan secara nonorganik. Di kabupaten Wonosobo, hasil rata-rata padi nonorganik sebesar 5,5 ton per hektar, di kabupaten Purbalingga 6,9 ton per hektar, dan di kabupaten Cilacap 7,5 ton per hektar. Bila dibandingkan antara penerapan sistem pertanian organik dan nonorganik pada penanaman menggunakan varietas IR 64, maka penerapan sistem pertanian organik di kabupaten Wonosobo mencapai 89 persen dibandingkan dengan nonorganik, kabupaten Purbalingga jua sebesar 89 persen dibandingkan dengan nonorganik, kabupaten Cilacap sebesar 92 persen dibandingkan hasil padi nonorganik. Kenyataan ini memberikan harapan bahwa peralihan penerapan sistem penanaman padi nonorganik ke sistem pertanian organik memberikan nilai

tambah. Namun demikian waktu lama yang diperlukan untuk stabilitas hasil ini menyebabkan petani kurang antusias. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumartono dan Purwito (2001), bahwa peningkatan hasil perubahan sistem penanaman pada suatu lahan terjadi secara bertahap dan berkesinambungan pada penerapan yang sama selama beberapa tahun. Perubahan akan semakin cepat sejalan dengan perubahan komponen abiotik yang terjadi. Perubahan hasil padi sawah organik sejalan dengan perubahan komponen abiotik yang terjadi.

Tabel 2. Angka rata-rata dan hasil analisis statistik pengaruh pemberian pupuk organik di Kabupaten Wonosobo, Purbalingga, dan Cilacap selama 6 musim tanam

Lokasi / Musim	Hasil Gabah Kering/ ton/Ha		
	Wonosobo	Purbalingga	Cilacap
I	3,5 a	4,93 a	4,5 a
II	3,8 a	4,2 a	4,48 a
III	4,6 b	5,7 b	6,68 b
IV	5,74 b	5,9 b	6,68 b
V	4,68 b	5,96 b	6,83 b
VI	4,86 b	6,10 b	6,90 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Tabel 3. Hasil angka rata-rata dan hasil analisis statistik pengaruh lokasi pada penerapan pemberian pupuk organik

Musim / Lokasi	Hasil Gabah Kering/ton/ Ha					
	I	II	III	IV	V	VI
Wonosobo	3,5 a	3,8 a	4,6 a	5,74 a	4,68 a	4,86 a
Purbalingga	4,94 b	4,2 b	5,7 b	5,9 a	5,96 b	6,10 a
Cilacap	4,5 b	4,48 b	6,68 b	6,68 b	6,84 b	6,90 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

I = Musim Tanam I Tahun 2004 – 2005, I= Musim Tanam II Tahun 2004 – 2005
III=Musim Tanam I Tahun 2007 – 2008, IV=Musim Tanam II Tahun 2007 – 2008
V=Musim Tanam I Tahun 2008 – 2009,VI = Musim Tanam II Tahun 2008 – 2009

Penerapan sistem pertanian organik pada lahan padi sawah terjadi peningkatan produktivitas secara bertahap. Hasil tanaman padi meningkat secara bertahap untuk setiap musimnya, sampai tingkat hasil yang stabil. Penerapan sistem pertanian organik pada musim tanam I di kabupaten Wonosobo menghasilkan gabah sebesar 3, 5 ton per hektar per musim, meningkat menjadi 4,86 ton per hektar pada musim ke enam. Peningkatan hasil di kabupaten Wonosobo sebesar 23 persen. Hasil yang diperoleh di kabupaten Purbalingga mengalami peningkatan sebesar 38 persen yaitu dari 4,93 ton per hektar per musim menjadi 6,10 ton per hektar per musim pada musim tanam ke 6. Hasil yang diperoleh di kabupaten Cilacap mengalami peningkatan yang terbesar sebesar 53 persen yaitu dari 4,5 ton per hektar per musim menjadi 6,90 ton per hektar per musim ternyata belum menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

SIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Penerapan sistem pertanian organik pada lahan sawah di daerah dataran tinggi, dataran sedang, dan dataran rendah, ternyata memberikan perubahan pada tingkat produktivitas lahan yang ditunjukkan dengan adanya perubahan tingkat kesuburan fisik dan kesuburan kimia di ketiga lokasi yang diteliti. Penerapan sistem pertanian organik memberikan peningkatan tingkat produksivitas setelah dilakukan 6 kali penanaman padi. Produktivitas tanaman padi IR 64 yang digunakan dalam penerapan sistem pertanian organik ini, menunjukkan peningkatan yang berarti setelah 6 kali musim tanam.
2. Penerapan sistem pertanian organik pada lahan padi sawah dapat dilakukan di dataran tinggi, sedang, dan rendah, namun kecepatan proses dekomposisi bahan organik lebih cepat di dataran rendah. Peningkatan produktifitas tertinggi diperlihakan di dataran rendah sebesar 53 persen, dibandingkan dengan di dataran tinggi sebesar 23 persen.

DAFTAR PUSTAKA

Agatho, 1999. *Sistem Pertanian Organik Menuju Pertanian Masa Depan.* Makalah Pelatihan Pertanian Organik.

Badan Litbang Departemen Pertanian Republik Indonesia, 2002. *Produktivitas Pertanian Indonesia.* Majalah Pertanian 6:18-26

Djojosuwito, S, 2000. *Azolla Pertanian Organik dan Multiguna.* Kanisius. Jakarta. P : 13-15, 20p.

Elliot, F.F., R.I. Papendick, dan J.F. Parr. 1984. Summary of Organic Farming Symposium. In D.M. (Ed) Organic Farming. ASA Special Publication Number 46. Madison, WI: American Society of Agronomy, Crp Science of America, Soil Science Society of America.

Reijntjes C, Haverkort.B, Bayer.A.W, 1999. *Pertanian Masa Depan (Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah).* Mitra Tani, Ileia Kanisius. Yogyakarta. P :xxv-xxvi, 2-3, 13-14, 186-187.

Sumartono dan Purwito, 2001. *Aplikasi Sitokinin pada Tanaman Kedelai Dalam Kondisi Stress Air untuk Meningkatkan Kualitas Hasil.* Laporan hasil Penelitian Fakultas Pertanian UNSOED Purwokerto. Purwokerto.

Sutanto. R, 2002. *Pertanian Organik.* Kanisius. Yogyakarta. 199 hal.

Suyuthi, MS. Pandang dan F. Bahar, 1988. *Pengaruh Waktu Tanam Jagung terhadap Produksi pada Intra Cropping Jagung dan kacang-kacangan.* Majalah Pertanian No. 4 :74-77