

Diversifikasi dan Optimalisasi Produk Pertanian Menuju Organik di Desa Kotayasa Sumbang Banyumas

Diversification and Optimalization to Organic of Agricultural Product in The Kotayasa Village Sumbang Banyumas

Tamad¹⁾ dan Suyono²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi dan ²⁾Program Studi Agribisnis

Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman

Jl. dr. Soeparno Karangwangkal Purwokerto 53123 Telp./Faks. 0281638791

tamad_1965@yahoo.com; 081327259622

Abstract

Kotayasa village farmers not apply organic rice cultivation, utilization of forest ecosystems is not optimal and marketing of agricultural products is still limited. KKN-PPM Unsoed 2015 Kotayasa Village program aims to empower Kotayasa village farmers through rice cultivation organically, manage agroforestry (bee honey and medicinal plants) and improved marketing of agricultural products. The program is targeted to farmers in the Kotayasa. The methods used in the program is socialization with the way door to door and through farmer associations, practices and mentoring programs. The strategy used is the empowerment of the target group with the approach of the PRA (Participatory Rural Appraisal). The results showed that the organic rice demonstration plots an area 50 tiles with a yield of 200-250 kg HDR (harvest dry rice) (equivalent to 3-3.5 tons HDR/Ha). Agroforestry enthusiastically followed by 31 peoples inside and 11 peoples socializing farmers practice by making 6 bee hives charged honeybees. Nurseries nutmeg, pepper, cloves and mangosteen enthusiastically attended by 26 teenagers and the PKK participate in the dissemination and propagation of planting 220 seedlings pepper creeping and 350 seedlings pepper shrubs. Bookkeeping and marketing of agricultural products improvements carried on farmers group Manggar Jaya as economic driver members.

Keywords: Agroforestry, organic fertilizer, organic rice, marketing, agrotourism

Abstrak

Petani Desa Kotayasa belum menerapkan budidaya tanaman padi secara organik, pemanfaatan ekosistem sekitar hutan belum optimal dan pemasaran produk pertanian masih terbatas. Program KKN-PPM Unsoed 2015 Desa Kotayasa bertujuan untuk memberdayakan petani Desa Kotayasa melalui budidaya tanaman padi secara organik, mengelola *agroforestry* (lebah madu dan tanaman obat) dan perbaikan pemasaran produk pertanian. Program tersebut disasar pada petani di Desa Kotayasa. Metode yang diterapkan dalam program tersebut adalah sosialisasi dengan cara *door to door* dan melalui perkumpulan petani, praktik dan pendampingan program. Strategi yang digunakan adalah pemberdayaan kelompok sasaran dengan pendekatan PRA (*Participatory Rural Appraisal*). Hasil menunjukkan bahwa demplot padi organik dengan luasan 50 ubin dengan hasil 200-250 kg GKP (setara 3-3,5 ton GKP/ha). Program *Agroforestry* antusias diikuti 31 orang dalam sosialisasi dan 11 orang petani mempraktekannya dengan membuat 6 klutuk yang terisi lebah madu. Pembibitan pala, lada, cengkeh dan manggis antusias diikuti oleh 26 orang remaja dan ibu-ibu PKK dalam sosialisasi dan menanam 220 bibit lada rambat dan 350 bibit lada perdu. Perbaikan

pembukuan dan pemasaran produk pertanian dilakukan pada kelompok petani Manggar Jaya Desa Kotayasa sebagai penggerak ekonomi anggotanya.

Kata Kunci: *Agroforestry*, pupuk organik, padi organik, pemasaran, agrowisata

1. PENDAHULUAN

Desa Kotayasa termasuk wilayah Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas, dengan ketinggian 800-1500 m dpl, curah hujan rata-rata 3000 mm/tahun dan suhu udara 26-31°C. Jarak tempuh ke ibukota Kecamatan ± 15 km dan ke ibukota kabupaten ± 20 km. Luas Desa Kotayasa 5.005,8 Ha, terbagi atas 1.865 Ha sawah, 1.566 Ha pemukiman, 1.568 Ha perkebunan dan sisanya tanaman keras/hutan rakyat (Pemerintah Desa Kotayasa, 2011).

Sebagian besar penduduk Desa Kotayasa petani dan pekebun. Besarnya kebutuhan bibit tanaman perkebunan mendorong salah satu petani merintis usaha pembibitan tanaman tahunan/perkebunan seperti manggis, cengkeh, pala, manggis, albasia, kakao dan kopi, namun belum dapat memenuhi kebutuhan bibit masyarakat sekitar karena terdapat beberapa kendala. Kendala yang sering dihadapi adalah kurang tersedianya pupuk kandang yang berkualitas sebagai media tanam. Tim Fakultas Pertanian Unsoed telah mengembangkan teknologi kompos yang berkualitas dalam waktu 21 hari dengan aktivator Pupuk Organik Cair (POC) SO-Kontan Lq (Mujiono *et al.*, 2006).

Desa Kotayasa mempunyai potensi yang cukup besar dibidang peternakan karena terdapat sekitar 100 ekor sapi, kambing/domba 140 ekor dan memiliki 8 unit kandang usaha peternakan ayam pedaging @ 10.000 ekor. Limbah kotoran peternakan tersebut berpotensi sebagai bahan kompos (bokhasi), namun sebagian besar hanya dibiarkan saja secara alami menjadi kompos, sehingga menimbulkan cemaran bau dan memerlukan waktu yang lama (2-3 bulan) untuk menjadi kompos. Permasalahan lamanya waktu pembuatan kompos dan cemaran bau dapat diatasi dengan penyemrotan aktivator POC SO-Kontan Lq.

Di Desa Kotayasa terdapat persawahan sekitar yang berpotensi dikembangkan menjadi penghasil padi organik mengingat sumber airnya langsung dari pengunungan yang bebas dari cemaran limbah rumah tangga dan pestisida atau bahan kimia lain yang berbahaya. Sistem budidaya padi pada saat ini masih bersifat konvensional yang masih bertumpu pada penggunaan pupuk anorganik dan pestisida kimia sintetis (pabrikasi). Upaya untuk memecahkan masalah tersebut, dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi budidaya padi organik berbasis POC dan pestisida nabati (Kardinan, 2011; Mujiono *et al.*, 2011).

Berdasarkan uraian di atas diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Belum mengenal pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati dan agens hayati (mikroba antagonis) untuk mengatasi gangguan patogen penyebab penyakit untuk mendukung budidaya tanam padi secara organik.
2. Potensi lahan pinggiran hutan dan perkebunan belum dimanfaatkan dengan konsep *agroforestry* melalui usaha ternak lebah madu dan tanaman obat.
3. Administrasi kelompok belum tertata baik dan pemasaran produk pertanian masih lokal.

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberdayakan petani Desa Kotayasa Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas dalam menerapkan budidaya tanaman padi secara organik, mengelola *agroforestry* (lebah madu dan tanaman obat) dan perbaikan pemasaran produk.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan adalah:

1. Sosialisasi individu secara *door to door* berupa wawancara dan pengisian kuisioner dengan cara mendatangi setiap rumah petani di Desa Kotayasa meliputi program budidaya tanaman padi secara organik, mengelola *agroforestry* (lebah madu dan tanaman obat) dan perbaikan pemasaran produk pertanian.
2. Sosialisasi program budidaya tanaman padi secara organik, mengelola *agroforestry* (lebah madu dan tanaman obat) dan perbaikan pemasaran produk pertanian melalui perkumpulan pentani berupa diskusi dan penetapan sasaran demplot.
3. Praktik langsung pemeliharaan budidaya tanaman padi secara organik, mengelola *agroforestry* (lebah madu dan tanaman obat) dan perbaikan pemasaran produk pertaniandi rumah pentani dengan didampingi oleh mahasiswa KKN-PPM yang sebelumnya telah mengikuti pelatihan kesemua program tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Budidaya Padi Secara Organik

Budidaya padi secara organik diperkenalkan di petani padi Desa Kotayasa di Kelompok 1 dan 2. Demplot padi organik dilakukan di Kaur Kesra (kayim) posko 1 dan Pak Pirun posko 2, dengan luasan masing-masing long 10 (50 ubin) selama satu kali musim

tanam dengan hasil sekitar 200-250 kg gabah kering panen (GKP) (setara 3-3,5 ton GKP/ha). Produksi demplot padi dengan budidaya secara organik relatif rendah dikarenakan baru pertama kali perubahan ke budidaya organik dan fisiografi tempat yang tinggi dimana temperatur dan pencahayaan yang rendah sehingga potensi produksi padi rendah (IRRI, 2002; Arafah dan Najmah, 2012). Produksi padi secara organik akan menyamai dengan produksi budidaya secara konvensional setelah lima tahun dibudidayakan secara organik secara terus menerus (BLD, 2007; BLD, 2011).

Sistem pertanian organik yang diterapkan pada padi sawah di Mediterania menurunkan hasil gabah. Hal ini disebabkan karena pada sistem pertanian organik yang diterapkan tidak dilakukan pengendalian terhadap gulma yang merupakan penyebab utama penurunan hasil gabah (Martinez *et al.*, 2017). Sedangkan sistem pertanian organik yang diterapkan pada padi sawah di Cina Selatan berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi pemanfaatan sumber daya lingkungan (Marchand, 2014). Penerapan sistem pertanian organik yang diterapkan pada padi sawah di Indonesia memiliki potensi yang lebih menjanjikan untuk mengurangi emisi N₂O-N daripada pertanian konvensional di sawah (Rahmawati, 2015).

3.2. Pemupukan (POC, kompos *Trichoderma* dan pestisida nabati)

Program pemupukan meliputi penyuluhan dan demplot pembuatan pupuk organik cair, pembuatan kompos *Trichoderma* dan pembuatan pestisida nabati. Penyuluhan dan pelaksanaan program pemupukan di ketiga kelompok KKN PPM Desa Kotayasa disajikan pada Tabel 1-4 dan Gambar 1. Praktek pemupukan dilakukan di tempat petani hasil seleksi penyuluhan yang serius untuk mempraktekannya. Kegiatan tersebut dilakukan di empat tempat dengan kegiatan yang berbeda yang diikuti oleh 10 orang petani.

Penambahan bahan organik 500 kg/ha pada lahan sawah pasang surut di Bamyuasin pada musim tanam 2012/2013 mampu meningkatkan produktivitas padi mencapai 7,94 ton/ha (Marpaung *et al.*, 2015). Aplikasi azolla segar dengan dosis setara 48 ton/ha menghasilkan produksi padi sawah tertinggi yaitu 56 g gabah kering/pot (Gunawan, 2015). Aplikasi pupuk organik 500 kg/ha pada budidaya padi sawah meningkatkan efisiensi pupuk N 90%, dan aplikasi 750 kg pupuk organik/ha pada budidaya padi sawah meningkatkan efisiensi P 70% dan K 92 % (Siswanto, *et al.*, 2015). Rakitan teknologi padi organik dengan komponen jerami dihamparkan + pupuk kandang 5 ton/ha + POC tanah (4 ml/l) + pestisida

nabati maja dan gadung (6%) + *Trichoderma harzianum* (10 ons/petak) terbaik dengan tingkat produksi 5,04 ton/ha dan *profit share* 92,35% (Mujiono *et al.*, 2011).

Tabel 1. Aplikasi SO-kontan lq di petani Desa Kotayasa

Waktu	Tempat	Keterangan
3 Agustus 2015	Demplot RW 5 (Pak Syamsul)	Lahan persemaian
4 Agustus 2015	Demplot RW 5 (Pak Syamsul)	- Perendaman benih - Lahan persemaian - Lahan penanaman padi
15 Agustus 2015	Demplot RW 1 (Pak Wasis)	- Lahan penanaman padi
14 Agustus 2015	Pendampingan RW 5 (Pak Syamsul)	
20 Agustus 2015	Pendampingan RW 2 (Pak Saca)	- Lahan penanaman padi

Tabel 2. Aplikasi SO-kontan Fert. di petani Desa Kotayasa

Waktu	Tempat	Keterangan
9 Agustus 2015	Demplot RW 4 (Pak Tirun)	(35 hst)
19 Agustus 2015	Demplot RW 4 (Pak Tirun)	(45 hst)
23 Agustus 2015	Pendampingan RW 2 (Pak Syamsul)	(45 hst)
25 Agustus 2015	Pendampingan RW 2 (Pak Risam)	(45 hst)

Tabel 3. Pembuatan dan aplikasi *Trichoderma* di petani Desa Kotayasa

Waktu	Tempat	Keterangan
13 Agustus 2015	Posko 1	(pembuatan)
15 Agustus 2015	Demplot RW 1 (Pak Wasis)	(aplikasi)

Tabel 4. Pembuatan dan aplikasi pestisida nabati di petani Desa Kotayasa

Waktu	Tempat	Keterangan
2 Agustus 2015	Demplot RW 4 (Pak Tirun)	(pembuatan)
22 Agustus 2015	Demplot RW 4 (Pak Tirun)	(pembuatan)
19 Agustus 2015	Demplot RW 4 (Pak Tirun)	(aplikasi)



Gambar 1. Foto pemupukan organik tanaman pada KKN-PPM 2015 di Kotayasa

3.3. Agroforestry (lada dan lebah madu)

Penyuluhan dan diskusi bertujuan untuk memberikan edukasi mengenai sistem tanam *agroforestry* yaitu pemanfaatan lahan di bawah tegakan hutan berupa tanaman sela antara laian lada dan budidaya lebah madu (Wulandari, 2009; Hardiatmi, 2010) (Gambar 3). Penyuluhan *agroforestry* dihadiri 31 warga masyarakat Kotayasa. Selanjutnya dengan penyuluhan *door to door* yang dilaksanakan setelah penyuluhan umum terhadap warga masyarakat yang serius untuk mengikuti program tersebut. Program penanaman lada di ladang (hutan) terkendala oleh musim karena penanaman yang baik untuk tanaman lada yaitu pada musim penghujan sedangkan pada saat KKN masih musim kemarau. Solusinya memberikan bibit lada berupa stek kepada warga yang ingin membudidayakan tanaman lada. Hasil penyuluhan *door to door* ditujukan untuk warga yang hadir pada saat penyuluhan

umum dengan harapan mereka mau menerapkan system *agroforestry* tersebut dengan hasil 11 petani yang mempraktekan penanaman lada dan 2 petani mempraktekan budidaya lebah madu sebanyak 6 klutuk.



Gambar 3. Foto pertanaman lada dan klutuk lebah madu KKN-PPM 2015 di Kotayasa

Pendampingan pelaksanaan program *agroforestry* dilakukan pada saat penanaman lada ke ladang dan pembuatan klutuk lebah madu. Bentuk pendampingan program ini berupa memberikan pengetahuan sistim *agroforestry* yang benar dilakukan bersamaan dengan penyuluhan *door to door* ke warga.

Agroforestry adalah dinamika ekologi berbasis sistem pengelolaan sumber daya alam yang mengintegrasikan tanaman pada lahan dan pada bentanglahan pertanian, keanekaan dan keberlanjutan produk untuk meningkatkan keuntungan sosial, ekonomi dan lingkungan bagi pengguna pada semua tingkatan (Alao dan Shuaibu, 2013). *Agroforestry* adalah sistem dinamik yang digunakan pada pertanian, kehutanan, peternakan, konservasi ekologi, ekonomi dan politik untuk pengelolaan tanaman secara berlanjutan yang mengkombinasikan tanaman musiman, semusim, pohon dan pakan. *Agroforestry* meningkatkan efisiensi sinar matahari, kelembaban, unsur hara tanaman, dan meningkatkan keuntungan ekologi, ekonomi dan sosial (Shapiro dan Frank, 2016). Adopsi sistem *agroforestry* oleh petani disebabkan karena peningkatan kebutuhan lahan, penurunan kesuburan tanah, erosi, permintaan produk berbahan kayu, kontak dengan LSM *agroforestry*, peningkatan kebutuhan produksi berbasis tanaman dan peningkatan kepemilikan lahan pribadi (Sebukyu dan Mosango, 2015).

Komersialisasi produk *agroforestry* di India mendapat dukungan dari kalangan industri dan jaminan fasilitas pasar. Namun dukungan pada produk *agroforestry* perlu diperluas meliputi sektor kebijakan dan regulasi perdagangan (Chavan et al., 2015).

Sistem *agroforestry* antara kopi Arabika dengan tanaman lamtoro dan kaliandra berpengaruh terhadap intensitas cahaya matahari yang diterima kopi, ketersediaan unsur hara

tanah dan pada peningkatan hasil. Hasil kopi umur 17 tahun sebanyak 1,50 kg/pohon dengan penaung kaliandara dan 1,35 kg/pohon dengan penaung lamtoro (Lisnawati *et al.*, 2017).

3.4. Pembibitan (lada, pala, cengkeh dan manggis)

Penyuluhan pembibitan dengan sasaran petani, ibu-ibu PKK dan remaja dilaksanakan pada saat pertemuan rutin di Balai Pertemuan Desa Kotayasa jumlah peserta 57 orang dari RW 1 sampai RW 6. Pertemuan ini merupakan acara penyuluhan gabungan dari PIC pupukorganik, pembibitan dan *agroforestry*. Petani peserta penyuluhan yang datang setengah dari undangan yang disebar yaitu 31 orang. Penyuluhan lanjutan dengan wawancara secara *door-to-door* kepetani-petani di Desa Kotayasa yang berhasil menemui 11 orang petani secara langsung. Ke 11 petani antusias untuk melaksanakan program pembibitan tersebut.

Pelaksanaan program diawali dengan pembagian 220 bibit lada rambat dan 220 bibit lada perdu kepada 11 orang petani. Kemudian 130 bibit lada perdu juga diberikan kepada 26 ibu-ibu PKK. Kegiatan ini diikuti dengan penjelasan mengenai teknis penanaman dan pemeliharaan bibit lada agar dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang memuaskan (Gambar 4).

Pembibitan tanaman lainnya, pala, cengkeh dan manggis dipraktekan di ketua kelompok penderes nira "Manggar Jaya" (Pak Pirun) sebagai percontohan. Bibit tanaman tersebut berjumlah 1000 anakan sebagai persediaan bagi petani yang berminat untuk menanamnya dengan mengganti biaya pemeliharaan antara Rp 3000-5000 per anaknya.



Gambar 4. Foto pembibitan beberapa tanaman KKN-PPM 2015 di Kotayasa

3.5. Pembukuan dan Pemasaran

Program pembukuan dan pemasaran dilakukan untuk memperbaiki pembukuan dan pemasaran pada kelompok sasaran ibu-ibu PKK dan kelompok petani Desa Kotayasa. Perbaikan manajemen petani di Kotayasa diharapkan aspek pertanian mereka dirintis menuju

agroindustri (Sukardi, 2010). Perbaikan manajemen petani Kotayasa meliputi pengenalan dan perbaikan pembukuan kegiatan, sinergi anggota dalam kelompok dan pengembangan peluang pasar produk pertanian dari Kotayasa (Husodo dan Bharoto, 2009; Hubeis *et al.*, 2013). Hasil kegiatan tersebut terbentuklah kelompok petani penderes nira dengan nama "Manggar Jaya" dengan Bapak Pirun sebagai ketua yang terletak di Dusun Genting, terbentuknya susunan organisasi kelompok Manggar Jaya dan tersusunnya program kerja kelompok.

Kelengkapan kelompok petani Manggar Jaya Desa Kotayasa yang sedang dan terus disempurnakan adalah susunan kepengurusan yang legal, penyusunan AD dan ART, permodalan dan cakupan bidang usaha. Melalui program KKN-PPM Unsoed bekerja sama dengan pemerintah Desa dan Kecamatan, Manggar Jaya akan terus dibina dan dikembangkan sebagai penggerak perekonomian petani Desa Kotayasa.

Strategi perluasan pasar produk pertanian Desa Kotayasa antara lain adalah: 1) memperbaiki proses produksi produk pertanian, 2) pemasaran produk pertanian dilakukan oleh kelompok Manggar Jaya, 3) mengembangkan jejaring pasar di luar Desa Kotayasa dan 4) memperbaiki kemasan produk pertanian (Husodo dan Bharoto, 2009; Hubeis *et al.*, 2013). Strategi perluasan pasar produk pertanian Desa Kotayasa didukung oleh pihak Pemerintah Desa, Kecamatan dan Program KKN-PPM Unsoed Purwokerto.

4. PENUTUP

4.1. Simpulan

1. Masyarakat Kotayasa responsif dan mudah menerima teknologi yang menurut mereka lebih baik, khususnya terhadap diversifikasi dan optimalisasi produk pertanian organik.
2. Diversifikasi dan optimalisasi produk pertanian menuju organik meliputi budidaya padi organik, *agroforestry* (madu lebah dan pembibitan dan penanaman tanaman sela) dan pembukuan dan pemasaran cukup berhasil dengan indikasi keterlibatan petani Desa Kotayasacukup banyak dan antusias dalam sosialisasi dan praktek program tersebut.

4.2. Saran

Keberlanjutan keberhasilan diversifikasi dan optimalisasi produk pertanian organik di Desa Kotayasa perlu pendampingan lebih lanjut. Kelompok petani Manggar Jaya Desa Kotayasa perlu terus dibina dan dikembangkan sebagai penggerak perekonomian.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alao, J.S. and R.B. Shuaibu. 2013. Agroforestry practices and concepts in sustainable land use systems in Nigeria. *Academic J.* 5(10) 156-159.
- Arafah dan Najmah. 2012. Pengkajian Beberapa Varietas Unggul Baru terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah. *J. Agrivigor* 11(12): 188-194.
- Badan Litbang Deptan (BLD). 2007. Apa itu SRI (*System of Rice Intensification*). Badan Litbang Deptan RI. Jakarta.
- Badan Litbang Deptan (BLD). 2011. Keuntungan Tanam Padi Jajar Legowo. Badan Litbang Deptan RI. Jakarta.
- Chavan, S.B., A. Keerthika, K. Dhyani, A.K. Handa, R. Newaj and K. Rajarajan. 2015. National agroforestry policy in India: a low hanging fruit. *Current Science*, 108(10): 1826-1834.
- Gunawan, I. 2015. Kajian peningkatan peran Azolla sebagai pupuk organik kaya Nitrogen pada padi sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(2): 134-138.
- Hardiatmi, J.M.S. 2010. Investasi Tanaman Kayu Sengon dalam Wanatani. *Jurnal Inovasi Pertanian* 9(2): 17-21.
- Hubeis, M., Najib, M., Widyastuti, H. dan N.H. Wijaya. 2013. Strategi Produksi Pangan Organik Bernilai Tambah Tinggi yang Berbasis Petani. *Jurnal Ilmu Pertanian Indoensia* 18(3): 194-199.
- Husodo, S. dan Bharoto. 2009. *Willingness to Pay* Konsumen terhadap Produk Pertanian Organik. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian* 5(1): 31-37.
- International Rice Research Institute (IRRI). 2002. *Standard Evaluation System for Rice (SER)*. International Rice Research Institute, Los Banos.
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan Pestisida Nabati sebagai Kearifan Lokal dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(4): 262-278.
- Lisnawati, A., A.M. Lahjie, B.D.A.S. Simorangkir, S. Yusuf and Y. Ruslim. 2017. Agroforestry system biodiversity of Arabica coffee cultivation in North Toraja District, South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 18(2): 741-751.
- Marchand, S. 2014. The environmental efficiency of non-certified organic farming in China: A case study of paddy rice production. *China Economic Review*, 31: 201-216
- Marpaung, I.S., dan N.P.S. Ratmini. 2015. Efektivitas pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas pada lahan pasang surut. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, Palembang 26-27 September 2014: 90-97.
- Martinez, M., A. Curco and C. Ibanec. 2017. Effects of agri-environmental and organic rice farming on yield and macrophyte community in Mediterranean paddy fields. *Paddy and Water Environment* 15(3): 457-468.
- Mujiono, Tarjoko, Suyono dan B.S. Indaryanto. 2011. Perakitan teknologi produksi padi organik berbasis pupuk organik cair dan pestisida nabati. *J. Agroland*, 18(3): 162-198.
- Mujiono, Wibowo, C. dan Tarjoko. 2006. Pengembangan Pertanian Organik dengan menggunakan teknologi POC untuk menghasilkan produk organik yang efisien. *Seminar Regional Pertanian Organik*. Fak. Pertanian Unsoed, Purwokerto.
- Pemerintah Desa Kotayasa. 2011. Monografi Desa Kotayasa Kec. Sumbang, Kab. Banyumas. Pemerintah Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas. 25 hal.

- Rahmawati, A., S. De Neve and B.H. Purwanto. 2015. N₂O-N Emissions from Organic and Conventional Paddy Fields from Central Java, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 28:606-612.
- Sebukyu, V.B. and D.M. Mosango. 2015. Adoption of agroforestry systems by farmers in Masaka District of Uganda. *Ethno Botany J.* 10: 59-68.
- Shapiro, A. and M. Frank. 2016. *Agroforestry 101: an introduction to integrated agricultural land management systems*. Dovetail Partners, Inc.
- Siwanto, T., Sugiyanta dan M. Melati. 2015. Peran pupuk organik dalam peningkatan efisiensi pupuk organik pada padi sawah (*Oryza sativa* L.). *J. Agron. Indonesia*, 43(1): 8-15.
- Sukardi. 2010. Peluang Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Melalui Pengembangan Agroindustri Pedesaan. *J. Pangan*19(4): 317-330.
- Wulandari, Ch. 2009. Identifikasi Pola Agroforestry yang Diimplementasikan Masyarakat pada Lahan Marjinal di lampung Utara. *Jurnal Ilmu Pertanian Indoensia* 14(3): 158-162.