

**KEBERLANJUTAN *URBAN FARMING* SEBAGAI
BENTUK TRANSFORMASI PERTANIAN ORGANIK DI
PEKARANGAN RUMAH TANGGA DI DESA
PENANGGUNGAN KECAMATAN TRAWAS
KABUPATEN MOJOKERTO**

Ferdianto Budi Samudra¹

Adi Prayoga²

¹Dosen Jurusan Penyuluhan Pertanian STPP Malang, Indonesia

².Dosen Jurusan Penyuluhan Pertanian STPP Malang, Indonesia

ABSTRAK

Pertanian organik *urban farming* di Desa Penanggungan Kecamatan Trawas Kab. Mojokerto merupakan transformasi pertanian dengan memanfaatkan lahan pekarangan di samping rumah menggunakan mini *green house*. Dampak sosial ekonomi telah dirasakan oleh anggota Kelompok tani “Brenjonk”, namun untuk mengetahui keberlanjutannya perlu dilakukan studi lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keberlanjutan sistim *urban farming* ditinjau dari sistem budidaya. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Lokasi penelitian di Desa Penanggungan Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto, lokasi ini dipilih karena pengembangan pertanian organik di Desa ini berbasis masyarakat, dan telah mendapat apresiasi sebagai bagian dari program Kebun Rumah Pangan Lestari (KRPL) dari Provinsi Jawa Timur dan Kabupaten Mojokerto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistim *urban farming* di lokasi penelitian sudah berkelanjutan ditinjau dari sistem budidaya yang dilakukan.

Key words: *urban farming; KRPL; transformasi pertanian*

I. PENDAHULUAN

Komitmen untuk memperkokoh ketahanan pangan masyarakat saat ini menjadi perhatian pemerintah, seperti dalam rencana kerja pemerintah tahun 2013 (Bappenas, 2012) selain itu ketahanan pangan juga tema utama dalam agenda penelitian nasional Tahun 2010-2014 (Kemenristek, 2010). Hal ini dimungkinkan untuk mencukupi kebutuhan pangan secara mandiri, sesuai dengan pengertian ketahanan pangan itu sendiri yakni keterjangkauan dalam

memperoleh pangan oleh semua orang untuk mencukupi kebutuhan energi dalam beraktivitas, serta untuk hidup dengan sehat (Ogawa, 2009), seperti pada program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL). Penguatan sektor pertanian ini didorong bukti pada saat krisis mengguncang, sektor pertanianlah yang muncul sebagai penyelamat hajat hidup penduduk. Terbukti pada krisis ekonomi yang melanda Afrika pada dasawarsa 1980-1990-an, pertanian telah menjadi mata pencarian utama masyarakat, bahkan pertanian dipandang sebagai *hidden livelihood* pada negara-negara berkembang di Afrika (Twyman dan Slater, 2005). Menurut FAO (2010) di dunia 100 juta orang diperkirakan memperoleh pendapatan dari pertanian perkotaan. Tangguhnya sektor pertanian ini disebabkan ketersediaan sumber daya alam yang melimpah serta masih terlindungi dari pengaruh eksternal yang berorientasi ke luar negeri.

Pertanian perkotaan (*urban farming*) merupakan gerakan kembali ke alam, promosi bertani organik, usaha mempercantik kota, pendidikan lingkungan untuk warga, hobi dan sebagai mata pencaharian (Purwanto, 2010). Menurut banyak penelitian pertanian perkotaan (*urban farming*) tidak hanya bertujuan memperoleh makanan saja namun juga berbagai tujuan lain seperti peningkatan kesejahteraan manusia, perbaikan lingkungan maupun pemberdayaan masyarakat. Sebagai penyediaan makanan, pertanian komunitas akan mempermudah akses warga terhadap makanan yang segar dan bernutrisi dengan harga yang relatif murah sehingga dapat meningkatkan ketahanan pangan masyarakat berpenghasilan rendah (Hallberg, 2009). Sedangkan Farry (2009) dalam penelitiannya mengatakan bahwa makanan yang berasal dari daerah setempat (lokal) akan berpengaruh terhadap petani yang membudidayakan, selain itu berdampak positif terhadap lingkungan, ekonomi dan sosial, karena; (1) membutuhkan masukan yang lebih sedikit berupa air, energi dan bahan kimia; (2) rendahnya polusi dan kerusakan lingkungan (degradasi lahan/tanah); (3) meningkatkan perekonomian petani; (4) perputaran uang yang tetap pada komunitas (5) konsumen mendapatkan bahan makanan yang lebih sehat. Namun untuk mengupayakan kegiatan pertanian perkotaan ini kendala teknologi, serta pengetahuan masyarakat

masih terbatas meskipun banyak teknologi yang telah ada di balai-balai pengkajian ataupun pendidikan.

Penerapan *urban farming* dengan modifikasi *top soil* dan iklim mikro di pekarangan perumahan warga dengan menggunakan mini *green house* telah dipraktekkan oleh masyarakat Desa Penanggungan, Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto. Hal ini telah sesuai dengan program pemerintah mengenai pemenuhan kebutuhan pangan tingkat keluarga untuk memperkuat ketahanan pangan yang telah diterapkan yakni Program Kebun Rumah Pangan Lestari (KRPL). Namun diperlukan penelitian untuk mengetahui keberlanjutan dari sistem budidaya pertanian organik *urban farming* ini.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di lahan budidaya pertanian anggota Kelompok Tani “Brenjonk” Desa Penanggungan, Kec.Trawas, Kab. Mojokerto Provinsi Jawa Timur pada tahun 2013. Desa ini terletak di lereng Gunung Penanggungan yang telah menerapkan system pertanian organik di lahan sempit *urban farming* atau di pekarangan warga sejak tahun 2007. Penelitian dikhususkan pada pertanian organik *urban farming* di pekarangan warga yang menggunakan mini *green house* dengan komoditas sayuran. Kajian untuk mengetahui system budidaya, serta keberlanjutan system pertanian *urban farming* kelompok Tani “Brenjonk”. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan transformasi pertanian skala kecil dengan memodifikasi iklim mikro dengan menggunakan mini *green house*. Selain itu keberhasilan Kelompok tani ini telah diakui baik oleh pemerintah Provinsi Jawa Timur maupun Kabupaten Mojokerto karena selaras dengan program KRPL (Kebun Rumah Pangan Lestari). Sehingga sistem pertanian organik dengan konsep *urban farming* ini dirasakan dapat diadopsi di tempat yang lain.

Data primer berupa data hasil wawancara langsung dengan anggota Kelompok Tani “Brenjonk”.

Tabel 1. Jenis Data

Fenomena	Metode	Indikator	Sumber	Analisis	Jenis data
Sistem budidaya anggota Kelompok Tani "Brenjonk"	Wawancara dan observasi	- Pengolahan tanah - Pota tanam dan rotasi tanaman - Pemilihan benih - Pemupukan - Penggunaan pestisida - Pengendalian gulma - Pengairan	Salikin, 2003 Salikin, 2003 Salikin, 2003 Salikin, 2003 Salikin, 2003 Salikin, 2003 Salikin, 2003	Deskriptif	Data primer

Data petani yang meliputi sistem budidaya, dilakukan dengan pengamatan langsung (observasi) dan wawancara. Penentuan sumber data pada orang-orang diwawancarai (informan) dilakukan dengan purposive, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu sebelum penelitian dilaksanakan dan *snowball sampling* yaitu cara penentuan informan dari satu informan ke informan lainnya yang dianggap telah merepresentasikan berbagai informasi yang diperlukan, yang mana tidak ada aturan baku tentang jumlah minimal dari informan. Pengumpulan data diakhiri apabila peneliti tidak lagi menemukan informasi baru.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sistem Budidaya Pertanian Organik *urban farming* di Desa Penanggung Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto

Upaya mendukung perbaikan lingkungan dan mencukupi kebutuhan pangan, saat ini pertanian organik mulai populer, dan telah diterapkan di berbagai daerah, termasuk di daerah-daerah yang berlahan terbatas. Secara prinsip tanaman hanya membutuhkan media tanah sebagai penopang, namun selain media yang tepat juga membutuhkan iklim mikro yang sesuai dengan pertumbuhannya. Oleh

karena itu dengan menambahkan media yang tepat dan memenuhi kebutuhan unsur hara, serta faktor abiotik lainnya, maka tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Sistem pertanian organik *urban farming* telah diaplikasikan di Desa Penanggungan Kec. Trawas Kab. Mojokerto, sebagai suatu transformasi pertanian, yang mana saat ini dibudidayakan di pekarangan warga Desa.

Menurut Ketua Kelompok tani Brenjonk, pengertian pertanian organik adalah:

“usaha budidaya pertanian yang membawa kesehatan, kesejahteraan bagi masyarakat disamping itu juga tidak merugikan generasi yang akan datang”.

Hal ini sesuai dengan pengertian yang dikeluarkan oleh FAO/WHO (1999) yaitu suatu sistem produksi yang menyeluruh yang mengedepankan kestabilan agroekosistem, termasuk keanekaragaman, siklus biologi dan aktivitas biologi tanah, sehingga dalam sistem budidayanya menggunakan input *off-farm*, yang berasal dari daerah setempat (*locally*), begitu pula dengan pendapat Ekue (1992) dengan tujuan untuk menghasilkan pangan kualitas tinggi yang tidak hanya kaya nutrisi, tapi juga berkontribusi terhadap kesehatan umat manusia.

Selain itu budidaya petanian di lahan *urban farming* Desa Penanggungan telah memiliki SOP (*Standard Operational Procedure*), karena penduduk yang membudidayakan sayuran organik ini merupakan anggota dari Kelompok Tani “Brenjonk” yang telah mengaplikasikan SOP. SOP dibutuhkan untuk mempertahankan sertifikat organik yang telah diperoleh, baik sertifikat dari PAMOR maupun BIOCERT. Oleh karena itu seluruh anggota yang telah diwawancarai mengenai sistem budidaya, memberikan jawaban yang relatif sama, mulai dari pengolahan lahan, pola tanam dan rotasi tanaman, pemilihan benih, pemupukan, penggunaan pestisida, pengendalian gulma dan penyiraman sampai pasca panen.

3.1.1 Pengolahan Lahan

Anggota kelompok petani *urban farming* ini menggunakan rumah sayur mini (*mini green house*) sebagai tempat budidaya sayuran, sebagai upaya untuk memodifikasi iklim mikro serta meminimalisir serangan hama dan penyakit. *Green house* merupakan suatu upaya adaptasi petani terhadap perubahan iklim, karena saat musim hujan atau kemarau yang panjang sering kali terjadi. Menurut Hadi (2005) pengaturan lingkungan dengan menggunakan *green house*, untuk mengubah lingkungan tanaman secara terpisah pada lingkungan alami sehingga

dapat dimanipulasi sesuai efek yang diinginkan sehingga memiliki variasi hama minimal.

Setelah memiliki green house dengan luasan bervariasi dengan ukuran 3 x 3 m (9 m²) serta 5 x 10 m (50 m²), seluruh petani (100%) membuat bedengan/guludan sebagai tempat menanam sayuran. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara menggemburkan tanah serta meratakan pupuk kandang yang disebar di bedengan setiap satu bulan sekali setelah pemanenan. Menurut Schonbeck dan Morse (2007), pengolahan tanah secara maksimal dapat mendorong perkembangan tanaman menjadi lebih cepat, namun memicu pertumbuhan gulma, meningkatkan resiko erosi dan menurunkan aktivitas biologi dalam tanah. Pengolahan tanah secara maksimal ini dilakukan pada pertanian intensif meskipun dalam pengolahan tanah tidak menggunakan mesin, hanya menggunakan cangkul, namun tergolong pengolahan maksimum, hal ini disebabkan tekstur tanah yang gembur. Pengolahan tanah maksimum akan meningkatkan resiko kehilangan lapisan olah tanah akibat erosi angin maupun terbawa oleh air, saat penyiraman dengan metode lebat. Sebaliknya pengolahan di lahan pertanian organik *urban farming* ditinjau dari tekstur tanah yang tidak segebur lahan di daerah Kota Batu namun penggunaan *green house* yang meminimalisir pengaruh luar dari hujan serta angin mengakibatkan resiko kehilangan lapisan olah tanah dapat dihindari.

Namun dalam upaya perbaikan tanah juga dapat dilakukan dengan cara pengolahan tanah minimum (hanya disekitar lubang tanam), dengan pengolahan tanah seperti ini akan mencegah terlepasnya karbon yang ada di tanah, selain itu penggunaan mulsa organik ataupun tanaman penutup tanah dapat menjadi satu pilihan.

Berdasarkan dari pengolahan tanah di lahan pertanian organik *urban farming*, meski dengan pengolahan optimal di keberlanjutan pertanian masih baik, hal ini dikarenakan penggunaan green house yang mencegah terjadinya erosi dari angin maupun hujan.

3.1.2 Pola Tanam dan Rotasi Tanaman

Pola tanam tumpang sari (Gambar 12), dengan mengkombinasikan berbagai jenis tanaman dalam satu hamparan, juga telah diterapkan dengan baik di sini. Selain itu anggota kelompok selalu memutar lokasi tanam tanaman yang ada di kebunnya, dengan tujuan melakukan rotasi tanaman. Rotasi tanaman ini sudah

menjadi kewajiban meskipun hanya memutar lokasi penanaman saja, seperti menurut salah seorang informan.

“Perubahan lokasi tanam selalu dilakukan dengan memutar lokasi tanam, yang sebelumnya komoditas bayam diganti kangkung, sawi, kailan”.

Namun dalam aplikasinya terkadang petani mengganti tanaman sawi dengan caisim atau kubis, padahal seharusnya rotasi tanaman dilakukan dengan mengganti dengan tanaman yang berbeda famili, sehingga tidak menjadi inang hama/penyakit yang sama. Rotasi tanaman merupakan bentuk konservasi tanah, dengan mencegah timbulnya hama, penyakit, gulma serta nematoda. Selain itu rotasi tanaman dengan menggunakan tanaman legume yang dapat menangkap N dari udara, membuat ketersediaan N akan meningkat (Ames, 1996).

Tujuan dari rotasi tanaman adalah untuk memperbaiki struktur kualitas, kesuburan dan daya lenting tanah (*resilience*) (Jordan dan Leake, 2004). Oleh karena itu seharusnya rotasi tanaman yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanaman yang memiliki karakteristik perakaran dalam (150-180 cm) dengan biomasa C/N rendah, seperti tanaman kacang-kacangan, sehingga perakaran dapat menembus tanah, sehingga infiltrasi meningkat, memudahkan perkembangan perakaran hingga 20%, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, juga mengurangi erosi (Jordan dan Leake, 2004). Penanaman tanaman penutup tanah (*cover crop*) dengan menggunakan tanaman legum juga dapat dilakukan agar dapat optimal dalam menyerap Nitrogen dari udara, selain itu pemanfaatan *cover crop* ini bertujuan untuk meminimalisir hilangnya unsur hara.

Keberlanjutan pola tanam tumpang sari yang telah dilaksanakan anggota Kelompok Tani telah baik, namun rotasi tanaman belum menunjukkan keberlanjutan, dikarenakan adanya pemahaman yang salah atas arti dan manfaat dari rotasi tanaman yang mana diartikan dengan memutar tanaman dan menggantinya dengan tanaman yang lainnya. Pemahaman mengenai rotasi tanaman yang benar dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan ataupun penyuluhan secara terus menerus.

3.1.3 Pemilihan benih

Cara penanaman dilakukan dengan dimulai dengan pembibitan maupun secara langsung menggunakan benih tanaman, cara ini juga telah diaplikasikan

petani organik *urban farming* di Desa ini. Berdasarkan wawancara 100% anggota kelompok Brenjonk, mengatakan:

“Cara tanam berdasarkan kemudahan tumbuh, yakni dengan menyebar benih pada larikan yang telah dipersiapkan pada jenis bayam, kangkung, sedangkan caisim, kailan, tomat, cabe, brokoli maupun kubis dengan cara transplanting atau pindah tanam”.

Hal ini sudah sesuai dengan cara pembudidayaan tanaman hortikultura, karena memang yang ditumbuhkan dari benih, bibit maupun perbanyak vegetatif. Oleh karena itu kelompok juga memberikan fasilitas pembibitan (Gambar 13), karena telah memiliki kerjasama dalam penjualan dengan pihak ketiga yang merupakan penghubung antara *super market* dengan produsen. Penyediaan bibit diharapkan kontinuitas produksi dapat terus terjaga tanpa terganggu persoalan tidak tumbuhnya bibit. Pada umumnya yang relatif susah untuk ditangkarkan sendiri oleh petani adalah tanaman kubis, brokoli, dan kubis bunga yang mana pemenuhan sayuran ini merupakan permintaan dari pasar. Petikan wawancara dengan seorang pengurus kelompok tani yang bertanggung jawab terhadap pembibitan dalam petikan wawancara berikut:

“Saat ini saya bisa menangkarkan benih cabe, kailan, bayam, bayam merah, caisim, tomat, sedangkan brokoli dan kubis agak susah”.

Hal senada juga diutarakan oleh semua anggota kelompok, karena keberhasilan seorang anggota cenderung ditiru dan direplikasi oleh anggota lainnya, sehingga ketergantungan input luar dapat diminimalkan.

Komoditas sayuran yang dibudidayakan pada umumnya berumur pendek kurang lebih 25 – 30 hari pada jenis sayuran bayam, kangkung, kailan, caisim, namun untuk kubis, brokoli dan kubis bunga membutuhkan waktu 60-70 hari. Beberapa benih yang tidak dapat ditangkarkan sendiri oleh petani, dan tercampur bubuk furadan harus di rendam selama semalam terlebih dahulu, kemudian ditiriskan dan airnya tidak boleh dibuang di lahan pertanian. Hal ini sebagai upaya meminimalkan terkontaminasinya benih dengan bahan kimia.

Perbenihan di kelompok tani ini dinilai sudah baik dan berkelanjutan, dikarenakan petani telah mampu menangkarkan sendiri berbagai jenis sayuran yang ditanam, sehingga tidak tergantung dari luar. Adanya fasilitas pembibitan yang dimiliki oleh kelompok itu sendiri juga sangat mendukung keberlanjutan

pertanian organik *urban farming* karena bibit yang diusahakan telah ada dan siap ditanam sesuai dengan jadwal penanaman yang telah ditentukan.

3.1.4 Pemupukan

Berdasarkan prinsip pertanian berkelanjutan sebagai syarat dari sertifikasi pertanian organik, bahwa bahan masukan (*input*) sebaiknya dalam jumlah rendah dan berasal dari daerah setempat. Aplikasi dari pengertian tersebut, anggota kelompok tani ini memanfaatkan pupuk kandang yang ada di lingkungan tempat tinggal dalam upaya memanfaatkan produk lokal sebagai *input* (masukan), yang mana sebagian besar dari penduduk juga memelihara kambing atau sapi, sehingga pernah pada suatu waktu ada bantuan pupuk organik dari pemerintah, yang tidak diketahui proses dan asalnya, maka atas arahan dari kelompok, “pupuk organik” tersebut dilarang untuk dimanfaatkan, namun dari beberapa orang anggota yang diketahui peneliti masih memiliki berbeda pendapat, satu orang mematuhi arahan kelompok, sedang satu orang lagi memanfaatkan karena *eman-eman karena tidak dimanfaatkan*.

Penambahan bahan organik berupa pupuk kandang/kompos menjadi keharusan dalam budidaya organik lahan sempit dengan volume bervariasi antar anggota, karena tidak ada ketentuan pasti. Usaha penambahan nutrisi tanaman dengan menggunakan pupuk kandang atau kompos ini sangat baik, karena unsur yang dikandung pupuk kandang tidak berlebihan, bahkan bisa memperbaiki tanah yang rusak akibat penggunaan pupuk kimia. Sesuai dengan pendapat Sutanto (2002) bahwa filosofi yang mendasari pertanian organik adalah mengembangkan prinsip-prinsip memberikan makanan pada tanah yang selanjutnya tanah akan menyediakan makanan untuk tanaman dan bukan memberikan makanan langsung kepada tanaman.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Parr *et al.* (1992) menyebutkan produktivitas pertanian sangat tergantung dari *top soil* (lapisan olah tanah), yaitu lapisan paling atas tanah dengan kedalaman 15-20 cm. Manfaat dari *top soil* ini sangat banyak antara lain sebagai tempat perakaran, supply nutrisi, lapisan yang menjaga kelembaban, perkecambahan, serta tempat dimana mikroorganisme menguntungkan yang dapat mendekomposisi bahan organik, juga mendaur ulang nutrisi tanaman, serta menjaga tanaman dari hama. Oleh karena itu kesuburan *top soil* dapat dipertahankan dengan pemberian pupuk organik, karena menurut

Sutanto (2002) pupuk organik dapat meningkatkan kestabilan tanah, meningkatkan unsur hara dan aktifitas biologi di dalam tanah.

Manfaat kompos/pupuk kandang menurut Stamatiadis *et al.* (1999) dapat menstabilkan pH, menyerap air lebih banyak dan cepat, serta meningkatkan daya ikat tanah. sehingga dengan menambahkan bahan organik maka ketersediaan nutrisi bagi tanaman meningkat, ketersediaan air tanah bagi tanaman meningkat, KTK meningkat, penurunan bulk density, serta semakin meningkatnya mikroorganisme yang bermanfaat (Doran, 1995; Drinkwater *et al.*, 1995). Selain itu bahan organik akan meningkatkan aktivitas biologi, kimia, fisika tanah serta meningkatkan hasil panen.

Kompos atau pupuk kandang mengandung nutrisi, namun tidak langsung tersedia bagi tanaman, tidak seperti pupuk anorganik. Sehingga kompos atau pupuk kandang yang diaplikasikan harus matang dan kandungan nutrisi yang dimiliki diketahui, karena kompos/pupuk kandang yang belum matang akan menyerap nitrogen dari tanah untuk melanjutkan proses dekomposisi yang menyebabkan defisiensi nitrogen bagi tanaman, selain itu nutrisi dari kompos juga dapat mencegah penyakit tular tanah (*soil borne disease*).

Penggunaan pupuk organik juga membuat proses produksi menjadi lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan, karena penggunaan pupuk Nitrogen yang berlebihan dapat menyebabkan *leaching* nitrat ke perairan, disamping itu pertanian konvensional juga menyebabkan penurunan total porositas pada agregat tanah, penurunan infiltrasi air pada tanah, lepasnya ikatan agregat tanah, tercemarnya tanah akibat pestisida, dan tercemarnya air tanah (Logsdon *et al.*, 1993; Krol *et al.*, 2011).

Pemanfaatan pupuk kandang maupun kompos dalam sistem budidaya menunjukkan kemandirian dari petani, berbeda dengan petani yang gagal atau menunda waktu tanam karena tidak ada pupuk urea. Namun dengan menggunakan pupuk kandang yang melimpah di Desa ini sekaligus mengurangi limbah peternakan, selain itu ketrampilan dalam pembuatan pupuk atau pengomposan juga membuat petani tidak tergantung dengan input luar, sehingga keberlanjutan dari indikator pemupukan sistem budidaya sangat baik.

3.1.5 Penggunaan Pestisida

Timbulnya permasalahan hama penyakit rata-rata mudah dideteksi karena petani secara langsung berinteraksi dengan tanaman setiap pagi/sore hari pada saat penyiraman, saat penyiraman itu dimanfaatkan juga sebagai waktu pengamatan hama, sehingga apabila ditemukan hama maka dapat segera diatasi baik secara mekanis (menggambil/mematikan hama) yang dilakukan sebagian besar anggota (92,8%), namun apabila sudah relatif banyak hama/penyakit dilakukan penyemprotan dengan menggunakan biopestisida yang berasal dari tanaman gadung atau paitan, sedangkan pemanfaatan pestisida tidak pernah dilakukan. Pemantauan lahan dengan mengamati perkembangan komponen ekosistem baik biotik, seperti keadaan tanaman, populasi hama dan penyakit serta populasi musuh alami, maupun komponen abiotik seperti suhu, curah hujan dan kelembaban relatif (Purwanti, 2004). Informasi lapangan merupakan masukan untuk pengambilan keputusan yang perlu dilaksanakan terhadap ekosistem.

Hal ini sangat berbanding terbalik dengan petani intensif dari Desa Pandanrejo, Kec. Bumiaji, Kota Batu yang mana 100% informan menjawab secara rutin melakukan pengendalian hama/penyakit tanaman dengan menggunakan pestisida, bahkan didapatkan informasi untuk mengendalikan hama komoditas potensial sampai menggunakan phospit (rodentisida) yang biasa digunakan sebagai racun tikus, tanpa menghiraukan dampak terhadap konsumen yang mengkonsumsi komoditas tersebut. Penggunaan pestisida secara berlebihan akan membahayakan tidak hanya terhadap keanekaragaman hayati, ekosistem (lingkungan) namun juga pelaku usaha (petani). Disamping itu pembuatan pestisida yang menggunakan bahan bakar fosil yang juga akan meningkatkan emisi GRK (IEA, 2006).

Pengetahuan anggota kelompok tani Brenjonk mengenai musuh alami juga masih sangat rendah, hal ini menurut salah seorang pengurus yang bertugas sebagai penyuluh dikarenakan:

“Intensitas serangan hama relatif rendah, selain itu pencegahan serangan hama dapat dilakukan sesuai sifat serangga itu sendiri, jika jenis yang meloncat maka green house cukup dibuka dan di kebas-kebaskan saat penyiraman, hal itu dikarenakan saat penyiraman hama akan hinggap di screen disekeliling green house”.

Penggunaan musuh alami tidak menimbulkan pencemaran ekologi, selain itu juga murah, pengendalian ini merupakan kerja dari faktor botis seperti parasitoid, predator dan patogen terhadap mangsa atau inang (Purwanti, 2004). Selain itu munculnya penyakit tanaman di lahan anggota pada umumnya disebabkan karena penggunaan pupuk kandang yang belum matang sehingga proses dekomposisi belum selesai, yang terkadang ditandai dengan munculnya jamur dengan warna agak kehitaman, dengan pupuk kandang yang belum siap juga menimbulkan munculnya serangga tanah yang merusak tanaman dengan cara memotong batang utama. Oleh karena itu pengamatan lahan mutlak dilakukan untuk mengetahui pengaruh-pengaruh dari input yang diberikan sehingga pemahaman petani/anggota akan semakin bertambah.

Pengamatan hama yang rutin dilakukan oleh petani saat penyiraman menunjukkan keberlanjutan dari pertanian organik ini, namun peningkatan pengetahuan petani mengenai cara penggunaan musuh alami tetap harus dilakukan agar petani memahami mengenai tata cara pengendalina hama secara baik tanpa merusak ekosistem.

3.1.6 Pengendalian gulma

Pengendalian gulma pada lahan *urban farming* hanya dilakukan secara mekanik dengan cara mencabut gulma yang tumbuh saat pengamatan hama, ataupun saat melakukan aktivitas penyiraman. Hal ini tidak menyulitkan petani anggota kelompok karena kepemilikan green house yang skala kecil yakni 3 x 3 m (9 m²) ataupun 5 x 10 m (50 m²). Berbeda jika dibandingkan pertanian intensif disamping karena kepemilikan lahan relatif luas, juga pengolahan tanah maksimum yang dilakukan mendorong munculnya gulma, pada lahan pertanian intensif pengendalian gulma sebagian masih dilakukan secara mekanis, namun membutuhkan tenaga kerja yang tidak sedikit. Pada lahan telah lama tidak dimanfaatkan (*bero*) biasanya petani akan melakukan penyemprotan menggunakan herbisida. Gulma merupakan tanaman pengganggu yang dalam pertumbuhannya berkompetisi dengan tanaman utama, oleh karena itu jika merugikan harus segera dikendalikan. Namun pemanfaatan herbisida akan mempengaruhi aktivitas biologi tanah khususnya mengurangi kelimpahan Collembola, sebagai salah satu elemen dalam jaring-jaring makanan pada permukaan dan bawah tanah.

Pengendalian gulma yang dilakukan secara mekanis menunjukkan meski sistem pertanian yang digunakan adalah organik, jumlah gulma yang berkompetisi dengan tanaman utama relatif sedikit, hal ini kemungkinan dikarenakan pupuk kandang yang digunakan sudah benar-benar matang atau bahkan disebabkan kepemilikan lahan yang sempit sehingga gulma mudah terlihat dan dikendalikan, dari indikator ini keberlanjutan sebagai pertanian organik dinilai sudah baik.

3.1.7 Pengairan

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan selang atau menggunakan gembor, pada pagi hari atau sore hari, namun pada awal pertumbuhan penyiraman dilakukan 2 kali sehari. Dengan menyiram menggunakan selang atau gembor meski tidak sehemat irigasi tetes, namun interaksi petani dan tanaman selalu terjadi, penyiraman disesuaikan dengan kelembaban tanah disekitar tanaman, selain itu pengamatan hama juga sekaligus dapat dilakukan. Hal ini berbeda dengan pertanian intensif yang mana penyiraman dilakukan dengan cara penggenangan (leb) sampai seluruh tanah bedengan basah dan jenuh. Perbedaan ini dikarenakan ketersediaan air cukup berlimpah dari aliran sungai disekitar lahan. Penyiraman menggunakan metode penggenangan (leb) ini cenderung akan menularkan penyakit yang terbawa dari aliran air, namun lebih praktis karena hanya membutuhkan tenaga yang lebih sedikit. Selain itu penggunaan *green house* dan penyiraman menggunakan gembor sesuai kebutuhan tanaman tanaman juga akan menekan kehilangan hara akibat *leaching* (terbawa air), karena lahan tidak terkena hujan, ataupun angin secara langsung (Sutanto, 2002).

Dari indikator penyiraman, keberlanjutan pertanian organik dinilai sudah baik, karena penyiraman sesuai kebutuhan tanaman, namun yang perlu diperhatikan adalah ketersediaan air saat penyiraman karena apabila dilakukan secara serentak oleh semua petani maka ketersediaan air akan menurun, oleh karena itu perlu dilakukan penjadwalan penyiraman ataupun pengisian tandon air, sehingga saat penyiraman tidak berebut air.

3.1.8 Keberlanjutan dari Sistem Budidaya Pertanian Organik *Urban Farming*

Jadi pemanfaatan ruang terbuka, baik berupa taman ataupun lahan pertanian di sekitar rumah dapat menghasilkan pangan, yang selanjutnya akan dikonsumsi bahkan dijual untuk menambah pendapatan petani, fungsi kebun juga sebagai peresap air, sehingga mengurangi limpasan saat hujan yang pada

gilirannya akan mengurangi resiko banjir. Apalagi pada tanah subur berhumus maka tanah dapat menyerap polutan gas (CO, SO₂, NO₂) dan mengubahnya menjadi unsur hara (karbonat, sulfat, dan nitrat) yang bermanfaat bagi lingkungan (Hadi, 2005). Oleh karena itu dengan semakin banyaknya ruang terbuka yang dimanfaatkan baik berupa lahan pertanian organik *urban farming*, maka manfaat secara ekologis juga akan dirasakan oleh warga sekitar. Terutama jika masukan (*input*) yang diberikan oleh petani pada setiap proses produksi dalam sistem budidaya berasal dari luar (tidak mandiri), atau tergantung dengan pupuk kimia, dan pestisida. Menurut Altieri dan Nicholls dan Nicholls dan Nicholls (2005) yang menyebut ketergantungan akan *input* pestisida dan pupuk anorganik dari luar disebut dengan *planting with oil*, hal ini disebabkan proses pembuatan dan pengangkutan yang menggunakan bahan bakar fosil. Seperti halnya yang dilakukan oleh industri pertanian yang mengutamakan penggunaan pupuk, pestisida kimia, pola tanam secara monokultur yang berakibat pada penurunan: kualitas lingkungan khususnya ekosistem, kesehatan masyarakat, kualitas pangan, dan kearifan lokal. Akibat lain adalah hilangnya budaya menanam seperti yang telah dilakukan oleh masyarakat Indonesia pada masa lalu.

Selain itu penerapan sistem pertanian organik *urban farming* yang berprinsip agroekologi membuat hasil panen serta kestabilan dalam produksi. Begitu juga fungsi ekologi sebagai konservasi agrobiodiversity, konservasi air dan tanah juga akan meningkat dan dapat dipastikan kemandirian petani seperti kemampuan untuk berinovasi, mengevaluasi, dan beradaptasi akan semakin bertambah (Altieri dan Nicholls, 2005). Kemandirian petani juga akan mendorong penerapan teknologi baru yang mengintegrasikan pertanian tanpa merusak lingkungan, seperti penggunaan *input* rendah energi dan *input* berasal dari daerah setempat. sehingga tidak tergantung dari daerah lain. Selain itu adanya penanaman secara tumpang sari, serta pemanfaatan penutup tanah akan menjaga lingkungan, khususnya kesuburan tanah, dan lain-lain, seperti yang telah dilakukan petani organik *urban farming* di Kelompok Tani “Brenjonk”. Oleh karena itu keberlanjutan dari sistem pertanian ditinjau dari sistem budidaya semakin baik.

IV. KESIMPULAN

Sistem budidaya pertanian organik *urban farming* pekarangan menggunakan mini *green houses* seluruh anggota relatif sama, mulai dari pengolahan tanah, pola tanam dan rotasi tanaman, pemilihan benih, pemupukan, penggunaan pestisida, pengendalian gulma, pengairan dan dinilai telah berkelanjutan. Pemahaman anggota mengenai manfaat dan teknis rotasi tanaman serta pengaruhnya terhadap serangan hama dan penyakit yang perlu ditingkatkan. Secara umum keberlanjutan dari sistem budidaya meliputi semua proses produksi tanaman telah baik dan dapat terus dilakukan usaha pertanian secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, Miguel A., dan Nicholls Clara I., Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems 2nd. Food Product Press. New York.
- Ames, 1996. Conservation Crop Rotation Effect on Soil Quality. USDA. Technical Note No. 2:1-3.
- Bappenas. 2012. Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2013: Buku I: Tema, Prioritas Pembangunan dan Kerangka Ekonomi Makro. Bappenas. Jakarta.
- Doran, J., 1995. Building soil quality. Proceedings of the 1995 Conservation Workshop on Opportunities and Challenges in Sustainable Agriculture. Red Deer, Alta., Canada, Alberta Conservation Tillage Society and Alberta Agriculture Conservation, Development Branch: 151–158.
- Drinkwater, L.E., D.K. Letourneau, F. Workneh, A.H.C. van Bruggen, and C. Shennan, 1995. Fundamental Differences Between Conventional and Organic Tomato Agroecosystems in California. Ecol. Appl. 5: 1098–1112.
- FAO/WHO. 1992. Codex Alimentarius: Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods. CAC/GL 32. Paris: FAO/WHO.
- Food and Agriculture Organization. 2010. *The Global Forest Resources Assessment 2010*. Rome. Italy.

- Hadi, S. P. 2005. Dimensi Lingkungan Perencanaan Pembangunan. UGM Press. Yogyakarta.
- Hallberg, 2009. Using Community Gardens to Augment Food Security Efforts in Low-Income Communities. Major Paper. Virginia Tech. Virginia.
- IEA, 2006. World Energy Outlook 2006. Paris: International Energy Agency. Paris. Perancis.
- Kemenristek. 2010. Agenda Riset Nasional 2010-2014. Kemenristek. Jakarta.
- Krol, A., J. Pipiec, M. Turski & J. Kus. 2011. Effect of Organic and Conventional Management on physical properties of Soil Agregates. Int. Agrophys 27: 15-21.
- Logsdon, S. D., J. K. Radke, & D. L Karlen. 1993. Comparison of Alternative Farming Systems. I. Infiltration techniques. American Journal of Alternate Agriculture 8 (1): 55-20.
- Ogawa, T. 2009. Looking at Community Gardens through Neoliberal Lenses. Thesis. Iowa State University Ames, Iowa.
- Parr, J. F., S. B. Hornic, and R. I. Papendick, 1992. Soil Quality: The Foundation of a Sustainable Agriculture. Amer.J. Alternative Agric. 7(1,2): 2-3.
- Purwanti, E. W. 2004. Pengaruh Penerapan Teknologi PHT terhadap Keragaman Komunitas Arthropoda pada Pertanaman Padi Sawah (*Oriza sativa*) di Desa Kemloko Kab. Blitar. Tesis. Universitas Brawijaya.
- Purwanto, S. A. 2010. Bertani di Kota, Berumah di Desa: Studi Kasus Pertanian Kota di Jakarta Timur. Disertasi. UI. Jakarta.
- Salikin, K. A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta.
- Stamatiadis, S., M. Werner, M. Buchanan., 1999. Field Assessment of Soil Quality as Affected by Compost and Fertilizer Application in Broccoli field. Appl. Soil. Ecol. 12: 217-225.
- Sutanto, R., 2002. Pertanian Organik menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius. Jakarta.

Twyman, C. dan R. Slater. 2005. Hidden Livelihood?: Natural Resource-Depend Livelihoods and Urban Development Policy. *Progress in Development Studies* 5 (1): 1-15.