

**LAPORAN PENELITIAN  
DANA BOPTN 2012 FAKULTAS PERTANIAN**



**PENGEMBANGAN PERTANIAN ORGANIK TERPADU  
UNTUK MENDUKUNG AGRIBISNIS PETANI KECIL:  
STUDI POTENSI ALIRAN BAHAN SISTEM USAHATANI SAYURAN  
DAN HORTIKULTURA DI LAHAN KERING SUB OPTIMAL**

**Dr. Ir. Ahmad, M.Sc**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERTANIAN**

**Desember 2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian** . Pengembangan Pertanian Organik Terpadu Untuk Mendukung Agribisnis Petani Kecil: Studi Potensi Aliran Bahan Sistem Usahatani Sayuran dan Hortikultura Di Lahan Kering Sub Optimal Pertanian

**Bidang Ilmu Peneliti**

a. Nama Lengkap . Dr. Ir. Ahmad, M.Sc  
b. NIP : 19630407 199103 1003  
c. NIDN .  
d. Pangkat / Golongan . Pembina Tk.I / IV/b  
e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
f. Fakultas / Jurusan : Pertanian / Tanah  
g. Pusat Penelitian . -  
h. Alamat Institusi : Jl. Jend. A. Yani km 36 Simpang Empat Banjarbaru  
i. Telepon/Faks/E-mail : Telepon: 0511 4772254  
Faks: 0511 4772254  
e-mail: faperta\_unlambjb@yahoo.com  
Biaya Penelitian Rp2.000.000 (dua juta rupiah)

Banjarbaru, 15 Desember 2012

Menyetujui:

Dekan Fakultas Pertanian Unlam,



Prof. Dr. Ir. H. Luthfi, MS  
NIP 19621205198803 1003

Peneliti,

Dr. Ir. Ahmad, M.Sc  
NIP 19630407 199103 1003

**TELAH DITERIMA / TERDAFTAR  
PERPUSTAKAAN FAPERTA UNLAM**

NO. INDUK : 003 / Lt / 2012

TANGGAL : 26/7 - 2016

PENERIMA : Rusna Ariati, S.Sos  
NIP 19770318 200604 2 001

TTD

## **KATA PENGANTAR**

Laporan penelitian ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dibiayai dari dana BOPTN Fakultas Pertanian Unlam tahun 2012. Topik penelitian yang diajukan mengacu pada visi dan misi penelitian Fakultas Pertanian Unlam, yaitu pengembangan agribisnis petani kecil di lahan sub optimal untuk mendukung ketahanan pangan keluarga dan daerah. Judul penelitian yang diajukan adalah studi potensi aliran bahan sistem usahatani sayuran dan hortikultura di lahan kering sub optimal, yang informasinya dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mengembangkan pertanian organik terpadu untuk mendukung agribisnis petani kecil.

Demikian laporan penelitian ini disampaikan untuk dapat diterima sebagai salah bentuk pertanggungjawaban peneliti atas dibiayainya penelitian ini.

Banjarbaru, 15 Desember 2012

Peneliti,

Dr. Ir. Ahmad, M.Sc

## DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL .....	1
HALAMAN PENGESAHAN .....	2
KATA PENGANTAR .....	3
DAFTAR ISI .....	4
DAFTAR TABEL .....	5
DAFTAR GAMBAR .....	6
DAFTAR LAMPIRAN .....	7
1. PENDAHULUAN .....	8
1.1. Latar Belakang .....	8
1.2. Rumusan Masalah .....	9
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	10
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	11
3. METODE PENELITIAN .....	14
3.1. Lokasi Penelitian .....	14
3.2. Desain Penelitian .....	14
3.3. Jadwal Penelitian .....	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1. Gambaran Usahatani Sayuran dan Hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin...	16
4.2. Potensi Aliran Bahan Sistem Usahatani Sayuran dan Hortikultura .....	17
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
5.1. Kesimpulan .....	19
5.2. Saran .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20
LAMPIRAN .....	21

## DAFTAR TABEL

	halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian .....	15
2. Gambaran usahatani sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin .....	16
3. Potensi residu tanaman sebagai sumber bahan organik tanah .....	17

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
1. Potensi aliran bahan sistem usahatani sayuran dan hortikultura di lahan kering sub optimal .....	14
2. Potensi aliran bahan sistem usahatani organik terpadu .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
1. Kuisisioner penelitian .....	21
2. Rakapitulasi hasil isian kuisisioner penelitian .....	27

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Berdasarkan kondisi biofisik lahan (bentuk wilayah, lereng, iklim), dari total daratan Indonesia seluas 188,2 juta ha, lahan yang sesuai untuk pertanian seluas 94 juta ha, yaitu 25,4 juta ha untuk lahan basah (sawah) dan 68,6 juta ha untuk lahan kering. Dari total luas lahan kering 68,6 juta ha, seluas 25,1 juta ha sesuai untuk tanaman semusim dan 43,5 juta ha sesuai untuk tanaman tahunan atau perkebunan lahan kering. Untuk tanaman semusim, masih tersedia untuk perluasan areal lahan kering 7,1 juta ha dan untuk perluasan tanaman tahunan atau perkebunan lahan kering 15,3 juta ha. Di Kalimantan Selatan sendiri, total luas lahan kering yang sesuai untuk pertanian 1,8 juta ha, yang sesuai untuk tanaman semusim 984.513 ha dan untuk tanaman tahunan atau perkebunan lahan kering 817.060 ha. Yang masih tersisa untuk perluasan areal tanaman semusim 494.791 ha, dan untuk tanaman tahunan 409.101 ha.

Lahan kering didefinisikan sebagai hamparan lahan yang tidak pernah digenangi atau tergenang air pada sebagian besar waktu dalam setahun. Akibatnya lahan ini memiliki kondisi kelengasan kering, yang sangat tergantung pada deposisi air hujan. Selain itu, lahan kering yang telah mengalami deforestasi biasanya dicirikan oleh tanah dengan lapisan bahan organik tipis atau bahkan tidak ada sama sekali. Oleh karenanya lahan ini produktivitasnya rendah, sehingga lahan ini sering disebut lahan kering marjinal atau sub optimal.

Pada umumnya lahan kering marjinal memiliki tingkat kesuburan tanah rendah, yang disebabkan oleh lapisan olah tanah yang tipis dan kadar bahan organik rendah. Jenis tanah yang berkembang di lahan kering umumnya didominasi oleh ordo Ultisols. Lahan ini memiliki sifat tanah masam, kadar Al tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan basa-basa dapat tukar dan KTK rendah, kandungan besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman, peka erosi, sehingga keragaman biota tanah menjadi rendah (Adiningsih dan Sudjadi 1993).



Pengelolaan kesuburan tanah tidak terbatas pada peningkatan kesuburan kimiawi, tetapi juga kesuburan fisik dan biologi tanah. Sehingga pengelolaan kesuburan tanah tidak cukup dilakukan hanya dengan memberikan pupuk saja, tetapi juga perlu disertai dengan pemeliharaan sifat fisik tanah sehingga tersedia lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman, kehidupan organisme tanah, dan untuk mendukung berbagai proses penting di dalam tanah. Solusi atas kendala kimiawi, fisika dan biologi di atas secara simultan dapat diatasi dengan pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik pada jenis lahan ini akan dihadapkan pada kondisi lingkungan yang terbatas bagi proses perombakan bahan organik. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi untuk mengoptimalkan manfaat bahan organik adalah pengelolaan lahan secara terpadu dengan memadukan beberapa sub sistem usahatani dalam hal pengaliran bahan untuk produksi biomassa. Cara ini dapat diterapkan pada sistem usahatani sayuran dan hortikultura dalam rangka pengembangan agribisnis petani kecil di lahan kering sub optimal. Sebagai bagian dari hal itu diperlukan penelitian pendahuluan untuk menggali informasi potensi aliran bahan pada sistem usahatani dimaksud. Informasi itu selanjutnya dapat dikembangkan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang neraca bahan dan energi pada sistem pertanian organik terpadu di lahan kering sub optimal.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pemanfaatan lahan kering sub optimal untuk pertanian dihadapkan pada kendala tingkat kesuburan dan kelengasan tanah rendah. Kondisi tanah yang terkait dengan kendala tersebut adalah rendahnya kadar bahan organik tanah atau bahkan hilangnya lapisan organik tanah. Akibatnya kemampuan tanah untuk mensuplai hara dan air menjadi terbatas. Solusi atas kendala tersebut adalah pemberian bahan organik ke dalam tanah. Bahan organik di dalam tanah memperbaiki kondisi tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah untuk mensuplai hara dan air bagi tanaman.

Salah satu strategi adaptif untuk kondisi tanah seperti disebutkan di atas adalah penerapan sistem pertanian organik terpadu. Sistem ini diarahkan agar penyediaan bahan organik dapat berasal dari dalam sistem yang bersangkutan, dan untuk itu diperlukan suatu kajian potensi bahan dalam suatu sistem usahatani.

### **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menggambarkan kondisi sistem usahatani campuran yang dikembangkan oleh petani di sentra sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin
2. Mengidentifikasi potensi aliran bahan pada sistem usahatani campuran yang dikembangkan oleh petani di sentra sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin

Kegunaan penelitian ini adalah:

1. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini dapat digunakan untuk mendesain penelitian lanjutan tentang neraca bahan dan energi pada sistem pertanian organik terpadu.
2. Hasil penelitian ini an penelitian lanjutannya dapat digunakan untuk mengembangkan sistem usahatani terpadu pada sentra sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Tanah-tanah utama pada lahan kering yang berkembang di wilayah beriklim tropika basah seperti halnya di Indonesia, khususnya di Sumatera, Kalimantan, dan Papua adalah termasuk ordo Ultisols dan Oxisols. Tanah-tanah ini tergolong tanah tua karena telah mengalami proses hancuran iklim yang sangat intensif, sehingga umumnya merupakan tanah berpenampang dalam, berwarna merah kuning, bereaksi masam dengan kejenuhan Al tinggi, keragaman biota tanah rendah, serta kesuburan alami rendah (Adiningsih dan Sudjadi 1993). Karena karakteristiknya yang demikian, maka lahan kering yang berkembang di wilayah beriklim tropika basah sering disebut juga lahan kering marjinal atau lahan kering sub-optimal.

Produktivitas pertanian di lahan kering marjinal tergolong sangat rendah jauh di bawah kemampuan optimal tanaman untuk berproduksi. Dua faktor utama yang menyebabkan rendahnya produktivitas lahan kering marjinal adalah ketersediaan air dan kesuburan tanah yang rendah. Wilayah tropika dengan kondisi curah hujan tinggi, panas, dan lembab, menyebabkan tanah di lahan kering ini mengalami penurunan bahan organik, N, P dan kation basa (Ca, Mg, dan K), peningkatan kemasaman, hidr(oksida) Al dan Fe, serta bermuatan koloid tergantung-pH (Uehara dan Gillman, 1981; Townsend et al., 2002). Dengan demikian tanah tua ini memiliki sifat-sifat: bahan organik, N dan P rendah, kation basa rendah, kapasitas pertukaran kation (KPK) rendah, pH tanah rendah, dan kadar Al dan Fe tinggi.

Sifat-sifat di atas sangat tidak mendukung bagi produktivitas tanah tersebut bagi pertanian. Pengelolaan bahan organik nampaknya merupakan kunci utama untuk memperbaiki berbagai kendala dalam pemanfaatan tanah tua untuk kegiatan pertanian (Townsend et al., 2002). Bahan organik sebagai sumber N dan P maupun sebagai agen penyangga bagi fiksasi P oleh mineral liat dan sesquioxida (Tiessen et al., 1994; Afif et al., 1995; Guggenberger et al., 1996). Pada tanah tua, bahan organik dan sumber P dari mineral primer berkurang, sehingga kehilangan N dan P pada lahan kering apalagi yang telah mengalami deforestasi semakin menjadi-jadi apalagi sumber P dari

air hujan sangat rendah. Oleh karena itu, satu-satunya cara untuk memulihkan kondisi tersebut diperlukan penambahan bahan organik.

Penerapan teknologi pemupukan organik sangat penting dalam pengelolaan kesuburan tanah. Pupuk organik dapat bersumber dari sisa panen, pupuk kandang, kompos atau sumber bahan organik lainnya dan memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Meskipun kontribusi unsur hara N, P dan K relatif rendah, bahan organik cukup penting sebagai sumber unsur lain seperti C, Zn, Cu, Mo, Ca, Mg, dan Si, dan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme sehingga mengkatalisasi, mengkonversi, mereformasi berbagai proses dalam tanah sehingga terbentuk menyeimbangkan lingkungan biotik dan abiotik yang mendukung pertumbuhan tanaman pertanian sehingga dapat melakukan pemupukan yang berimbang dan meningkatkan efisiensi pemupukan dan memantapkan produktivitas tanah lahan pada level yang tinggi.

Penggunaan pupuk hayati (biofertilizer) mulai berkembang pesat, seperti pupuk mikroba pelarut fosfat, pupuk mikroba pemacu tumbuh dan pengendali hama, dan mikroflora tanah multiguna. Selain mampu meningkatkan ketersediaan hara, pupuk hayati bermanfaat untuk: 1) melindungi akar dari gangguan hama penyakit, 2) menstimulasi sistem perakaran agar berkembang sempurna dan memperpanjang usia akar, 3) memacu mitosis jaringan meristem pada titik tumbuh pucuk, kuncup bunga, dan stolon, 4) penawar racun beberapa logam berat, 5) metabolit pengatur tubuh, dan 6) bioaktivator perombak bahan organik. Di samping pemupukan, untuk meningkatkan produktivitas tanah masam adalah dengan pengapuran untuk mengurangi keracunan unsur Al, Fe dan Mn.

Kelangkaan air sering kali menjadi pembatas utama dalam pengelolaan lahan kering. Oleh karena itu, inovasi teknologi pengelolaan air dan iklim sangat diperlukan, meliputi teknik panen hujan (*water harvesting*), prediksi iklim, serta penentuan masa tanam dan pola tanam. Pemanenan air dapat dilakukan dengan menampung air hujan atau aliran permukaan pada tempat

penampungan sementara atau permanen, untuk digunakan mengairi tanaman (Subagyono et al. 2004). Oleh karena itu, pemanenan air selain berfungsi menyediakan air pada musim kemarau, juga dapat mengurangi risiko banjir pada musim hujan. Teknologi ini bermanfaat untuk lahan yang tidak mempunyai jaringan irigasi atau sumber air bawah permukaan (*ground water*).

Pengelolaan lahan kering sub optimal untuk pertanian terpadu dilakukan dengan memperhatikan siklus energi melalui pengelolaan dan konservasi tanah dan air dengan membangun sistem ekologi tanah sebagai sumber energi terbesar yang akan mendukung aktivitas pertanian di lahan kering sebagai bagian dari agro-ekosistem. Sehingga model yang dikembangkan adalah model “teknologi agro-ekosistem”. Membangun ekosistem tanah sebagai sumber energi berarti meningkatkan kandungan bahan organik tanah lahan kering melalui pengembalian sisa-sisa tanaman, kotoran ternak yang dikomposkan ataupun dalam keadaan segar yang diperkaya dengan makro dan mikroorganisme lokal yang berperan dalam mengalirkan energi dari bahan organik tanah.

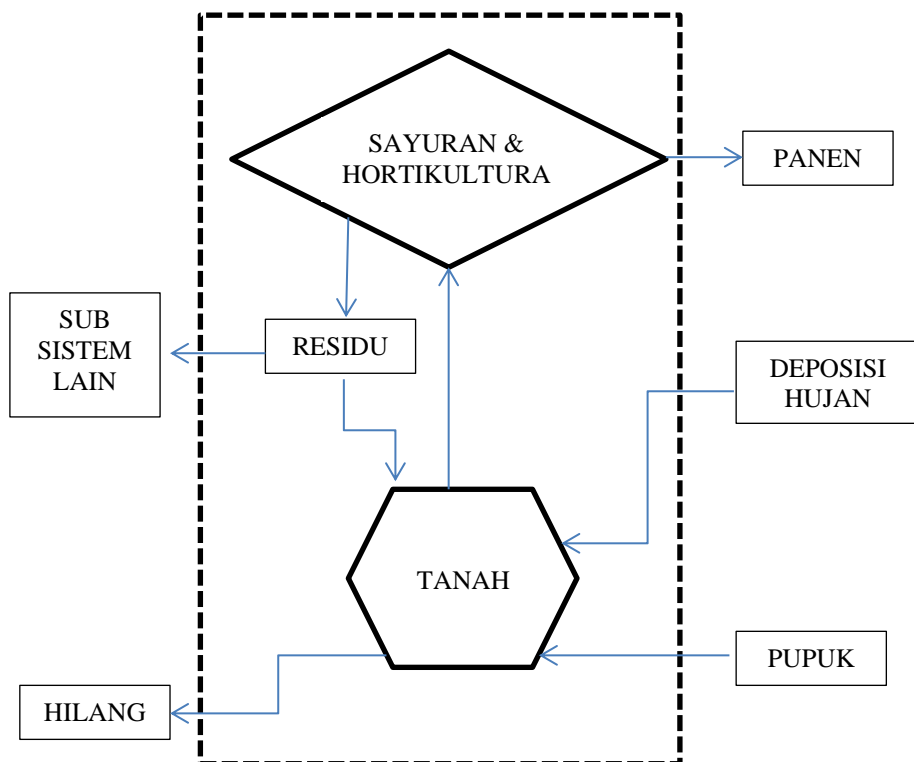
### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kawasan sentra sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru. Usahatani sayuran dan hortikultura di kawasan ini dilakukan di lahan kering yang sistem pengairannya bergantung pada curah hujan. Lokasi ini dipilih karena kawasan ini masih berpotensi untuk dikembangkan menjadi kawasan dengan sistem pertanian terpadu.

#### 3.2. Desain Penelitian

Identifikasi potensi aliran bahan pada sistem usahatani sayuran dan hortikultura didekati dengan pendekatan neraca bahan dan energi pada agroekosistem. Konseptualisasi pendekatan ini digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Potensi aliran bahan sistem usahatani sayuran dan hortikultura di lahan kering sub optimal

Penelitian pendahuluan ini difokuskan pada identifikasi potensi bahan yang dipanen dan residunya serta masukan (input) eksternal berupa pupuk pada beberapa lahan usahatani di tingkat petani. Informasi pendukung yang juga dikumpulkan adalah luas lahan usahatani, rasio luas usatani per komoditas, hasil panen dan periode panen. Informasi diperoleh melalui teknik wawancara dengan petani yang bersangkutan. Sampel yang dipanen dan residunya juga dikumpulkan untuk penetapan bahan kering di laboratorium.

### 3.3. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Jadwal kegiatan penelitian

Kegiatan	Minggu ke-			
	1	2	3	4
Persiapan				
Pengumpulan informasi dan sampel				
Analisis sampel dan data				
Laporan				

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Gambaran Usahatani Sayuran dan Hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden petani sayuran dan hortikultura dan sidik tapak lapangan di Kecamatan Landasan Ulin diperoleh gambaran sistem usahatani seperti diuraikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Gambaran usahatani sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin

No	Karakteristik	Uraian
1.	Luas lahan usahatani	0,5 – 3 ha
2.	Status kepemilikan lahan	Penggarap kebanyakan tanpa bagi hasil 80%, sisanya milik sendiri
3.	Jenis tanaman	Tomat, cabe, timun, bayam, kacang panjang, terong, gambas (karawila), jagung, jeruk
4.	Jumlah jenis tanaman per satuan lahan usahatani	2 – 4 jenis tanaman
5.	Pemakaian pupuk organik	Pupuk kandang ayam, 100% responden; membeli dari luar sistem
6.	Pemakaian pupuk kimia	NPK dosis minimum seperlunya hanya untuk memacu pertumbuhan awal
7.	Pengairan	Tadah hujan, disiram, mulsa (plastik)
8.	Jenis tanah	Pasir bergambut, pasir
9.	Sifat usahatani	Agribisnis

Luas lahan usahatani berkisar 0,5 – 3 ha yang secara intensif diusahakan petani sepanjang tahun dengan beberapa jenis tanaman sayuran dan hortikultura. Untuk menjaga kelangsungan produktivitas lahan petani mengelola tanah dengan sistem surjan setinggi 20 – 30 cm dengan panjang jalur berkisar antara 30 – 50 m. Pengelolaan tanah seperti ini untuk mencegah genangan air pada musim hujan dan memelihara kelembaban tanah pada saat musim kemarau, di samping untuk membuat tanah gembur bagi lingkungan risosfer yang baik untuk perakaran (Notohadikusumo, 1989). Untuk menjaga kelembaban tanah petani juga membuat mulsa dari plastik di atas permukaan tanah surjan.

Secara umum sistem usahatani yang dikembangkan oleh petani sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin sudah mengarah pada penerapan sistem pertanian organik, meskipun



pada keadaan tertentu masih menggunakan pupuk kimia terutama untuk memacu pertumbuhan tanaman pada fase awal atau berbuah. Pupuk organik yang digunakan terutama adalah pupuk kandang (dari kotoran ayam), yang diperoleh melalui pembelian di luar Kecamatan Landasan Ulin. Dengan demikian sistem usahatani yang dikembangkan masih tergolong semi organik meski belum dilaksanakan secara terpadu.

#### 4.2. Potensi Aliran Bahan Sistem Usahatani Sayuran dan Hortikultura

Efisiensi suatu sistem usahatani dapat diukur dari neraca aliran bahan dan energy yang berlangsung selama proses produksi biomassa (hasil tanaman yang dipanen dan rsidunya). Demikian pula pada sistem usahatani sayuran dan hortikultura ada potensi aliran bahan, yang meskipun secara praktis belum dioptimalkan pengelolaannya oleh petani di Kecamatan Landasan Ulin. Beberapa petani masih memanfaatkan residu hasil panen seperti pada usahatani kacang panjang, timun dan jagung sebagai sumber bahan organik tanah, meskipun kebanyakan petani membiarkannya mengering dan kemudian membakarnya.

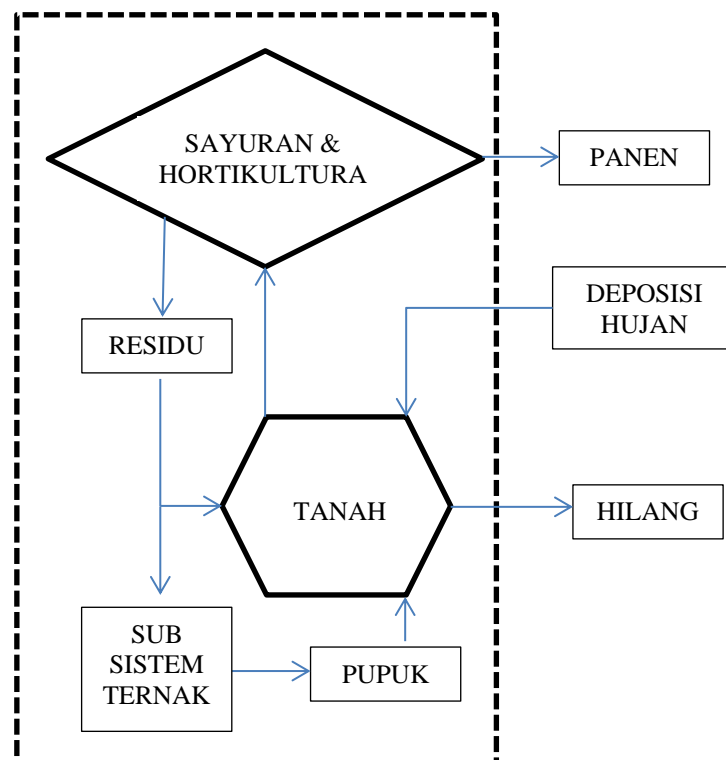
Tabel 3. Potensi residu tanaman sebagai sumber bahan organik tanah

Sub sistem usahatani	Residu	Fungsi bahan organik
Jagung	Daun dan batang	Sumber bahan organic tanah, N, P dan K
Kacang panjang	Daun dan ranting	Sumber N-organik
Timun	Daun dan ranting	Sumber N-organik
Gambas (karawila)	Daun dan ranting	Sumber N-organik
Terong	Daun dan ranting	Sumber N-organik
Tomat	Daun dan batang	Potensinya rendah
Cabe	Daun dan batang	Potensinya rendah
Bayam	Tidak ada	Potensinya tidak ada

Petani sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin mengandalkan produktivitas lahannya dengan pemanfaatan pupuk kandang yang diperoleh dari luar sistem usahatani. Secara praktis kondisi seperti ini sangat rentan bagi keberlanjutan sistem produksi biomassa karena

tergantung atas ketersediaan pasokan pupuk kandang. Sementara itu antar sub sistem usahatani yang dijalankan oleh petani memiliki potensi aliran bahan (residu tanaman) sebagai sumber alternatif bahan organik tanah. Secara kualitatif potensi bahan residu tanaman yang dapat dialirkan kembali ke dalam sistem usahatani diuraikan pada Tabel 3.

Berdasarkan potensi bahan residu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanah, dan kebutuhan masukan eksternal pupuk kandang yang tidak bisa dihindari, maka sistem usahatani sayuran dan hortikultura dapat dikembangkan menjadi terpadu dengan memasukkan sub sistem usaha ternak ayam ke dalam sistem usahatani yang ada. Secara kualitatif sistem ini lebih menjamin keberlanjutan sistem usahatani secara mandiri tanpa tergantung masukan bahan dan energi dari luar sistem. Potensi aliran bahan untuk sistem yang demikian digambarkan pada Gambar 2. Sistem usahatani terpadu lebih efisien karena mengurangi komponen masukan eksternal berupa pupuk kandang. Meskipun demikian persoalan baru muncul pada pengelolaan sub sistem usaha ternak yang memerlukan masukan, yang sebagian bisa diusahakan dari sumber internal.



Gambar 2. Potensi aliran bahan sistem usahatani organik terpadu

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian pendahuluan ini adalah: (1) sistem usahatani sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin dijalankan secara semi organik, meskipun sumber bahan organik terutama pupuk kandang masih berasal dari luar sistem usahatani; dan (2) sistem usahatani yang semula ada dapat dikembangkan menjadi sistem usahatani organik terpadu, karena terdapat potensi aliran bahan secara internal yang dapat dimanfaatkan dalam proses produksi biomassa.

### **5.2. Saran**

Beberapa penelitian lanjutan diperlukan antara untuk (1) lebih mendalami secara kuantitatif potensi aliran bahan pada sistem usahatani sayuran dan hortikultura di Kecamatan Landasan Ulin, (2) mendesain sistem usahatani semula ada sehingga aliran bahan menjadi lebih efisien, (3) mendesain sistem usahatani organik terpadu dengan memasukkan sub sistem usaha ternak ke dalam sistem usahatani semula ada, dan (4) menganalisis kelayakan teknis, ekonomis dan ekologis terhadap sistem usahatani yang dikembangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, J.S., dan M. Sudjadi. 1993. Peranan system bertanam lorong (alley cropping) dalam meningkatkan kesuburan tanah pada lahan kering masam. *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Afif, E., V. Barron, dan J. Torrent. 1995. Organics matter delays but does not prevent phosphate sorption by corrado soils from Brazil. *Soil Sci.* 159:207-211.
- Guggenberger, G., L. Haumaier, R.J. Thomas, dan W. Zech. 1996. Assessing the organic phosphorus status of an Oxisol under tropical pastures following native savanna using <sup>31</sup>P NMR spectroscopy. *Biol. Fertil. Soils.* 23:332-339.
- Subagyono, K., S. Marwanto, C. Tafakresnanto, T. Budyastoro, dan A. Dariah. 2004. Delineation of erosion areas in Sumberjaya, West Lampung in refinement of soil conservation/agroforestry measures coffee base farming systems. Soil Research Institute, ICRAF (ASB Phase 3 Project).
- Tiessen, H., E. Cueves, and P. Chacon. 1994. The role of soil organic matter in sustaining soil fertility. *Nature.* 371:783-785.
- Townsend, A.R., G.P. Asner, C.C. Cleveland, M.E. Lefer, dan M.M.C. Bustamante. 2002. Unexpected changes in soil phosphorus dynamics along pasture chronosequences in the humid tropics. *J. Geophys. Res.* 107(D20), 8067, doi:10.1029/2001JD000650.
- Uehara, G. dan G. Gillman. 1981. *The Mineralogy, Chemistry, and Physics of Tropical Soils with Variable Charge Clays*. Westview, Boulder, Colo.

**Lampiran 1.** Kuisisioner penelitian













## Lampiran 2. Rakapitulasi hasil isian kuisisioner penelitian

Uraian	Responden Petani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Luas lahan usahatani	3	0,5	1,5	1	1	3	1,5	1	0,8	,2
Status kepemilikan lahan	pinjam	pinjam	milik	pinjam	milik	pinjam	pinjam	pinjam	pinjam	pinjam
Jumlah jenis tanaman usahatani	3	2	4	2	2	4	3	2	2	3
Pupuk organik	utama	utama	utama	utama	utama	utama	utama	utama	utama	utama
Pupuk kimia	sampingan	sampingan	sampingan	sampingan	sampingan	sampingan	sampingan	sampingan	sampingan	sampingan
Residu tanaman	dibakar	dibakar	didaur ulang	didaur ulang	dibakar	dibakar	didaur ulang	dibakar	dibakar	dibakar
Pengairan tadah hujan	ya	ya	ya	ya	ya	ya	ya	ya	ya	ya
Pakai mulsa	ya	tidak	tidak	ya	tidak	ya	ya	ya	tidak	ya
Jenis tanah	Pasir bergambut	Pasir bergambut	Pasir bergambut	Pasir bergambut	Pasir bergambut	Pasir bergambut	Pasir	pasir	pasir	pasir bergambut
Sifat usahatani	dijual	dijual	pebibitan	dijual	dijual	dijual	dijual	dijual	dijual	dijual