

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Masalah

Bahan organik memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Jika kadar bahan organik tanah menurun, maka kemampuan tanah dalam mendukung produktivitas tanaman juga menurun. Menurunnya kadar bahan organik merupakan salah satu bentuk kerusakan tanah yang umum terjadi.

Kerusakan tanah secara garis besar dapat digolongkan menjadi tiga kelompok utama, yaitu kerusakan sifat kimia, fisika dan biologi tanah. Kerusakan kimia tanah dapat terjadi karena proses pemasaman tanah, akumulasi garam-garam (salinisasi), tercemar logam berat, dan tercemar senyawa-senyawa organik dan xenobiotik seperti pestisida atau tumpahan minyak bumi (Djajakirana, 2001).

Terjadinya pemasaman tanah dapat diakibatkan penggunaan pupuk nitrogen buatan secara terus menerus dalam jumlah besar (Brady, 1990). Kerusakan tanah secara fisik dapat diakibatkan karena kerusakan struktur tanah yang dapat menimbulkan pemadatan tanah. Kerusakan struktur tanah ini dapat terjadi akibat pengolahan tanah yang salah atau penggunaan pupuk kimia secara terus menerus.

Kerusakan biologi ditandai oleh penyusutan populasi maupun berkurangnya biodiversitas organisme tanah, dan terjadi biasanya bukan kerusakan sendiri, melainkan akibat dari kerusakan lain (fisik dan atau kimia). Contohnya pada

penggunaan pupuk nitrogen (dalam bentuk ammonium sulfat dan *sulfur coated urea*) yang terus menerus selama 20 tahun dapat menyebabkan pemasaman tanah sehingga populasi cacing tanah akan turun dengan drastis (Ma *et al.*, 1990).

Kehilangan unsur hara umumnya terjadi pada praktek pertanian di lahan yang miskin atau kurang subur tanpa dibarengi dengan pemberian pupuk yang memadai, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara input bahan organik dengan kehilangan yang terjadi atau terbawa saat panen. Untuk mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk baik organik maupun anorganik. Pupuk anorganik dapat menyediakan hara dengan cepat, namun apabila hal ini dilakukan terus menerus akan menimbulkan kerusakan tanah. Hal ini tentu saja tidak menguntungkan bagi pertanian yang berkelanjutan. Menurut Lal (1995), pengelolaan tanah yang berkelanjutan berarti suatu upaya pemanfaatan tanah melalui pengendalian input dalam suatu proses budidaya untuk memperoleh produktivitas tinggi secara berkelanjutan, meningkatkan kualitas tanah, serta memperbaiki karakteristik lingkungan. Dengan demikian diharapkan kerusakan tanah dapat ditekan seminimal mungkin sampai batas yang dapat ditoleransi, sehingga sumberdaya tersebut dapat dipergunakan secara lestari dan dapat diwariskan kepada generasi yang akan datang.

Bahan organik tanah berpengaruh terhadap sifat-sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah, antara lain sebagai berikut (Stevenson, 1994): (1) Berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap ketersediaan hara. Bahan organik secara langsung merupakan sumber hara N, P, S, unsur mikro maupun unsur hara esensial lainnya. Secara tidak langsung bahan organik membantu menyediakan

unsur hara N melalui fiksasi N₂ dengan cara menyediakan energi bagi bakteri penambat N₂, membebaskan fosfat yang difiksasi secara kimiawi maupun biologi dan menyebabkan pengkhelatan unsur mikro sehingga tidak mudah hilang dari zona perakaran; (2) Membentuk agregat tanah yang lebih baik dan memantapkan agregat yang telah terbentuk sehingga aerasi, permeabilitas dan infiltrasi menjadi lebih baik. Akibatnya adalah daya tahan tanah terhadap erosi akan meningkat; (3) Meningkatkan retensi air yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman; (4) Meningkatkan retensi unsur hara melalui peningkatan muatan di dalam tanah; (5) Mengimmobilisasi senyawa antropogenik maupun logam berat yang masuk ke dalam tanah; (6) Meningkatkan kapasitas sangga tanah; (7) Meningkatkan suhu tanah; (8) Mensuplai energi bagi organisme tanah; dan (9) Meningkatkan organisme saprofit dan menekan organisme parasit bagi tanaman.

Dari berbagai aspek tersebut, jika kandungan bahan organik tanah cukup, maka kerusakan tanah dapat diminimalkan, bahkan dapat dihindari. Jumlah bahan organik di dalam tanah dapat berkurang hingga 35% untuk tanah yang ditanami secara terus menerus dibandingkan dengan tanah yang belum ditanami atau belum dijamah (Brady, 1990). Untuk mempertahankan kandungan bahan organik tanah agar tidak menurun, diperlukan minimal 8 – 9 ton per ha bahan organik tiap tahunnya Young (1989). Menurut Hairah *et al.* (2000), beberapa cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh bahan organik antara lain: (1) pengembalian sisa panen; (2) pemberian pupuk kandang; (3) pemberian pupuk hijau (serasah/sisa tanaman).

Bahan organik yang berasal dari sisa tanaman mengandung bermacam-macam unsur hara yang dapat dimanfaatkan kembali oleh tanaman jika telah mengalami dekomposisi dan mineralisasi. Sisa tanaman ini memiliki kandungan unsur hara yang berbeda kualitasnya tergantung pada tingkat kemudahan dekomposisi serta mineralisasinya.

Kompos merupakan hasil dekomposisi alami dari bahan organik oleh mikroorganisme *aerob*. Kompos merupakan campuran pupuk dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan atau campuran keduanya yang telah melapuk sebagian dan dapat berisi senyawa-senyawa lain seperti abu, kapur dan senyawa kimia lainnya. Kompos merupakan inti dan dasar terpenting dari berkebun dan bertani secara alami, serta merupakan jantung dari konsep pertanian organik (Djajakirana, 2002).

Penggunaan kompos sangat baik karena dapat memberikan manfaat baik bagi tanah maupun tanaman. Kompos dapat menggemburkan tanah, memperbaiki struktur dan porositas tanah, serta komposisi mikroorganisme tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, menyimpan air tanah lebih lama, dan mencegah lapisan kering pada tanah. Kompos juga menyediakan unsur hara mikro bagi tanaman, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, mencegah beberapa penyakit akar, dan dapat meningkatkan efisiensi pemakaian pupuk kimia. Karena keunggulannya tersebut, kompos menjadi salah satu alternatif pengganti pupuk kimia karena harganya murah, berkualitas dan ramah lingkungan. Penggunaan kompos pada budidaya tanaman pangan termasuk padi dapat meningkatkan produksi dan produktivitas.

Peningkatan produksi padi nasional selama tiga dekade terakhir diupayakan melalui program intensifikasi, terutama pada lahan sawah beririgasi dengan mengimplementasikan teknologi revolusi hijau. Program tersebut dapat meningkatkan produksi beras dengan laju pertumbuhannya 5,2% per tahun dalam periode 1970-1984, hingga tercapainya swasembada beras pada tahun 1984. Laju pertumbuhan produksi yang tinggi tersebut menurun tajam menjadi sekitar 2% selama periode 1985-1999, sehingga tidak dapat mengimbangi permintaan yang meningkat akibat pertumbuhan penduduk. Untuk memenuhi kebutuhan yang meningkat dilakukan impor beras yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

Namun sistem intensifikasi padi sawah yang selama ini diterapkan tidak dapat lagi diharapkan meningkatkan produksi dan produktivitas. Hal ini dikarenakan penggunaan input secara terus-menerus menyebabkan menurunnya tingkat kesuburan tanah. Untuk mempertahankan produktivitas yang tinggi diperlukan input yang semakin tinggi, sementara cara pengelolaan lahan seperti ini melanggar kaidah pelestarian lingkungan. Selain itu peningkatan penggunaan pupuk sudah menjadi tidak ekonomis karena kenaikan hasil terlalu kecil untuk menutupi biaya pupuk yang dikeluarkan (Ehrlich dalam Yakin, 1997).

Eksplotasi lahan sawah secara intensif yang dilakukan secara terus menerus mengakibatkan menurunnya kesuburan lahan dan sifat fisik tanah. Terbaikannya penggunaan bahan organik dan intensifnya pemberian pupuk kimia untuk memperoleh hasil yang tinggi pada lahan sawah menyebabkan kandungan bahan organik tanah menurun baik jumlah maupun kualitasnya. Padahal kandungan bahan organik tanah akan mempengaruhi komposisi mineral, air dan udara tanah.

Kondisi demikian menurunkan kemampuan tanah dalam menyimpan dan melepaskan hara dan air bagi tanaman, sehingga mengurangi efisiensi penggunaan pupuk dan air irigasi, serta menurunkan produktivitas lahan.

Menurut Sudaryanto dkk (2002), penurunan produktivitas lahan antara lain disebabkan oleh terjadinya penurunan kesuburan lahan sebagai akibat eksploitasi lahan yang berlebihan. Sejalan dengan pendapat Sudaryanto, disebutkan bahwa ancaman terhadap ketahanan pangan nasional, sebagian besar disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: (1) Luas lahan pertanian yang tidak memadai. (2) Penyusutan luas lahan subur akibat alih fungsi lahan ke non pertanian. (3) Penurunan produktivitas tanah dari segi kandungan hara, bahan organik dan mikroba tanah akibat penggunaan lahan yang eksploitatif. (4) Berkurangnya sumber pengairan dan jumlah debit air yang dialirkan akibat persaingan dengan penggunaan non pertanian. (5) Ancaman hama dan penyakit yang semakin bersifat endemik dan (6) Terjadinya penyimpangan pola iklim dengan curah hujan yang tidak menentu (Mukhlis dan Kiswanto, 2003).

Dalam upaya memecahkan kendala tersebut perlu adanya reorientasi dan revitalisasi program peningkatan produksi padi dalam jangka panjang, yang mencakup pengembangan sumber daya lahan, irigasi dan teknologi budidaya, serta kelembagaan penunjang. Alternatif yang paling mungkin adalah meningkatkan produktivitas melalui perbaikan kondisi fisik-kimia tanah dengan memberikan bahan organik, penggunaan air irigasi yang efisien, dan perluasan areal panen melalui peningkatan intensitas tanam (Sudaryanto dkk, 2002).

Provinsi Lampung merupakan salah satu dari sepuluh provinsi penghasil beras utama di Indonesia, dan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung yang merupakan penghasil padi adalah Kabupaten Lampung Tengah, yang memiliki zona peruntukkan lahan basah (sawah) seluas 124.033,29 ha. Menurut data dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Lampung Tengah (2011), luas panen lahan sawah yang telah berproduksi sebesar 123.882 ha dengan produksi sebesar 658.122 ton. Dari seluruh luas lahan sawah yang telah berproduksi tersebut, lahan sawah yang beririgasi seluas 44.961 ha, sedangkan sisanya terdiri dari lahan sawah tadah hujan, pasang surut dan rawa. Luas panen, produksi, dan produktivitas padi sawah di Kabupaten Lampung Tengah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas panen, produksi, dan produktivitas padi sawah di Kabupaten Lampung Tengah Tahun 2002 s/d 2011.

No.	Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)	Produktifitas (Ton/Ha)
1	2002	8,149	372,157	4.57
2	2003	80,606	366,641	4.55
3	2004	84,245	385,955	4.58
4	2005	88,091	408,876	4.64
5	2006	94,686	439,006	4.64
6	2007	102,301	486,435	4.75
7	2008	90,420	465,481	5.15
8	2009	106,598	550,253	5.16
9	2010	109,193	570,963	5.23
10	2011*)	123,882	658,122	5.31

*) Berdasarkan Angka Daerah

Sumber: Dinas Pertanian TPH Kabupaten Lampung Tengah, 2012.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas padi dengan tetap memperhatikan aspek lingkungan hidup dan sustainabilitas adalah dengan menerapkan usaha budidaya padi organik dengan menggunakan metode SRI

(*System of Rice Intensification*). Budidaya padi organik metode SRI ini telah dikembangkan di Kabupaten Lampung Tengah khususnya di Kampung Buyut Ilir Kecamatan Gunung Sugih mulai tahun 2008. Model budidaya ini tidak hanya dilaksanakan untuk meningkatkan produksi padi, tetapi juga untuk meningkatkan nilai ekonomi/keuntungan usahatani melalui efisiensi input, dan melestarikan sumberdaya pertanian.

Budidaya padi organik dengan metode SRI mengutamakan potensi lokal dan ramah lingkungan, sehingga akan sangat mendukung terhadap pemulihan kesehatan tanah dan kesehatan pengguna produknya. Pertanian organik pada prinsipnya menitik beratkan prinsip daur ulang hara melalui panen dengan cara mengembalikan sebagian biomasa ke dalam tanah, dan konservasi air, sehingga berkontribusi positif terhadap kelestarian lingkungan.

Berkaitan dengan uraian latar belakang di atas, ditarik perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah penerapan teknologi SRI pada wilayah Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah menjamin sustainabilitas kandungan C-organik tanah?
2. Apakah penerapan teknologi budidaya padi organik dengan menggunakan metode SRI dapat meningkatkan produksi/produktifitas padi di kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah?
3. Apakah penerapan teknologi budidaya padi organik dengan menggunakan metode SRI dapat memberi dampak pada peningkatan pendapatan usahatani padi di kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah?

B. Tujuan Penelitian

Dalam rangka pembangunan pertanian yang berkelanjutan (*sustainable agriculture development*), maka penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis:

1. Sustainability kandungan C-organik tanah akibat budidaya padi organik dengan metode SRI di kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.
2. Dampak penerapan teknologi budidaya padi organik dengan metode SRI terhadap peningkatan produksi padi di kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.
3. Dampak penerapan teknologi budidaya padi organik dengan metode SRI terhadap peningkatan pendapatan usahatani padi di kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.

C. Kerangka Pemikiran

Pembangunan pertanian terutama tanaman padi sawah menghendaki adanya perubahan dalam budidayanya dengan menggunakan cara-cara baru untuk dapat meningkatkan produktivitas dan meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani. Disamping itu pertanian yang lebih memperhitungkan aspek keberlanjutan dan lingkungan sangat diperlukan dalam pembangunan pertanian. Penurunan kesuburan lahan yang terus menerus menjadi ancaman bagi keberlanjutan ekonomi dengan menurunnya produktifitas.

Pupuk merupakan salah satu faktor produksi utama selain lahan, tenaga kerja dan modal. Pemupukan memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan hasil pertanian. Anjuran pemupukan terus digalakkan melalui program pemupukan berimbang (dosis dan jenis pupuk yang digunakan sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi lokasi/spesifik lokasi), namun sejak sekitar tahun 1996 telah terjadi pelandaian produktivitas (*leveling off*) sedangkan penggunaan pupuk terus meningkat. Hal ini berarti suatu petunjuk terjadinya penurunan efisiensi pemupukan karena berbagai faktor tanah dan lingkungan yang harus dicermati (Niaga Pusri, 2003).

Takaran pupuk yang digunakan untuk memupuk satu jenis tanaman akan berbeda untuk masing-masing jenis tanah, hal ini dapat dipahami karena setiap jenis tanah memiliki karakteristik dan susunan kimia tanah yang berbeda. Oleh karena itu anjuran (rekomendasi) pemupukan pada jenis tanaman tertentu harus dibuat lebih rasional berdasarkan kemampuan tanah menyediakan hara dan juga kebutuhan hara bagi tanaman itu sendiri sehingga efisiensi penggunaan pupuk dan produksi meningkat tanpa merusak lingkungan akibat pemupukan yang berlebihan.

Pemupukan terhadap satu budidaya tanaman berarti menambahkan/menyediakan unsur hara untuk tanaman. Dalam pemupukan berimbang selain pupuk N, P, K seharusnya diberikan pula pupuk organik karena dapat meningkatkan manfaat pupuk NPK dan kesuburan tanah. Tanah yang diberi bahan organik, lebih remah, mudah diolah, akar tanaman tumbuh lebih lebat dan menyerap hara dari dalam tanah lebih tinggi. Beberapa jenis pupuk organik antara lain adalah kompos jerami, kotoran ayam, kambing, sapi/kerbau.

Oleh karena itu, dalam budidaya padi sebaiknya jerami dikembalikan ke tanah sebagai pupuk organik, sehingga kesuburan tanahnya meningkat. Jerami yang dikembalikan ke tanah dapat mengganti keperluan pupuk KCl.

Selain itu, seiring dengan tuntutan konsumen akan produk pertanian yang aman dikonsumsi, Pemerintah melalui Kementerian Pertanian Republik Indonesia tahun 2010 telah mencanangkan program Go Organik 2010 yang merupakan agenda nasional pengembangan pertanian Organik. Pelaksanaan pertanian organik tidak dapat langsung diterapkan pada usaha tani dilapangan, namun harus dilaksanakan secara bertahap. Budidaya ramah lingkungan merupakan tahapan usaha tani menuju pertanian organik. Budidaya ramah lingkungan, dicirikan dengan penggunaan pestisida nabati dan pengendalian hama dan penyakit secara terpadu.

Budidaya padi sawah semi organik dengan metode SRI dianggap sebagai model budidaya tanaman padi sawah yang ramah lingkungan, karena tidak menggunakan pupuk kimia dan juga pestisida dalam pengelolaan usahatannya, sehingga petani diharapkan dapat menerapkan metode tersebut. Perbedaan komponen paket teknologi antara budidaya padi organik dengan metode SRI dan budidaya padi konvensional dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen paket teknologi budidaya padi organik dengan metode SRI dan budidaya padi konvensional.

No	Komponen	Metode organik SRI	Metode konvensional
1.	Kebutuhan benih	5-7 Kg/ha	30-40 kg/ha
2.	Pengujian benih	Dilakukan pengujian	Tidak dilakukan
3.	Umur di persemaian	7-10 HSS	20-30 HSS
4.	Pengolahan tanah	3 kali (struktur lumpur&rata)	2-3 kali (Struktur lumpur)
5.	Jumlah tanaman/ lubang	1 pohon/lubang	rata-rata 5 pohon
6.	Posisi akar waktu tanam	Posisi akar horizontal (L)	Tidak teratur
7.	Pengairan	Disesuaikan dengan kebutuhan	Terus digenangi
8.	Pemupukan	Menggunakan pupuk organik	Mengutamakan pupuk kimia
9.	Penyiangan	Diarahkan kepada pengelolaan perakaran	Diarahkan kepada pemberantasan gulma
10.	Rendemen	60-70%	50-60%

Sumber: Mutakin (2005)

Kebutuhan pupuk organik dan pestisida untuk padi organik metode SRI dapat diperoleh dengan cara mencari dan membuatnya sendiri. Pembuatan kompos sebagai pupuk dilakukan dengan memanfaatkan kotoran hewan, sisa tumbuhan dan sampah rumah tangga dengan menggunakan aktifator MOL (Mikro-organisme Lokal), begitu pula dengan pestisida dicari dari tumbuhan berhasiat sebagai pengendali hama, seperti umbi gadung, daun sirih, bawang putih, lengkuas, ketapang, dan lain sebagainya. Dengan demikian biaya yang dikeluarkan menjadi lebih efisien dan murah.

Penggunaan pupuk organik dari musim pertama ke musim berikutnya mengalami penurunan rata-rata 25% dari musim sebelumnya. Sedangkan pada metode konvensional pemberian pupuk anorganik dari musim ke musim cenderung

meningkat, sehingga akan menyulitkan petani konvensional untuk dapat meningkatkan produksi khususnya pada saat terjadi kelangkaan pupuk.

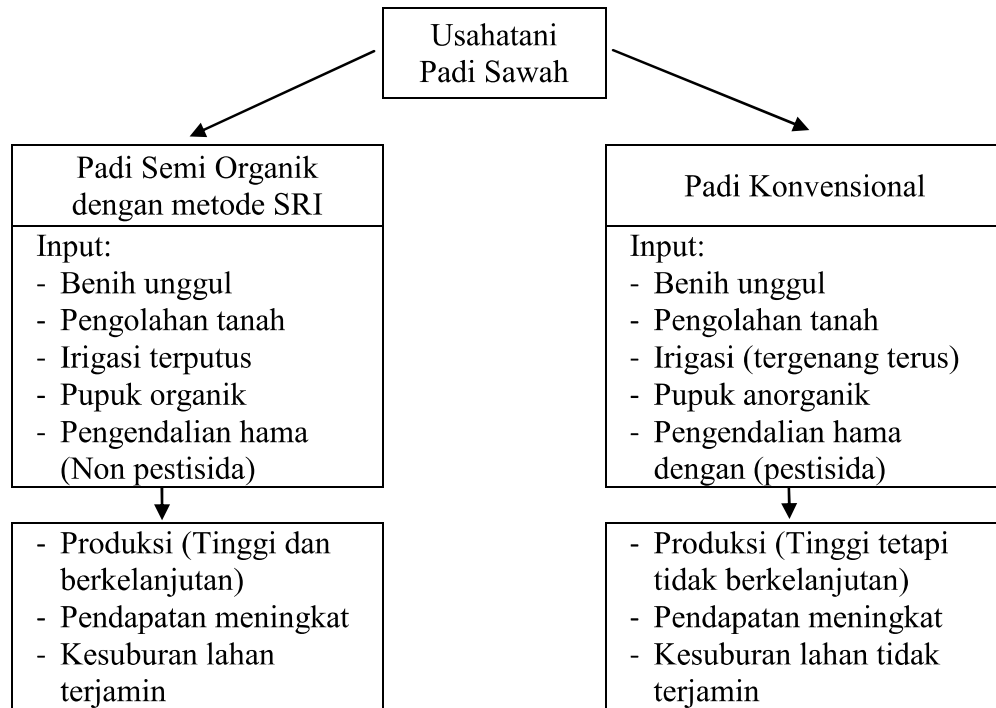
Pemupukan dengan bahan organik dapat memperbaiki kondisi tanah baik fisik, kimia maupun biologi tanah, sehingga pengolahan tanah untuk metode SRI menjadi lebih mudah dan murah. Sedangkan pada budidaya secara konvensional, dimana penggunaan pupuk anorganik dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan kondisi tanah semakin kehilangan bahan organik, kondisi tanah semakin berat, sehingga mengakibatkan pengolahan semakin sulit dan biaya akan semakin mahal.

Selain memperhatikan sustainabilitas kesuburan lahan melalui penggunaan pupuk organik dalam pelaksanaan budidayanya, sistem tanam metode SRI juga sangat memperhatikan penggunaan air sebagai salah satu input produksinya. Sistem tanam metode SRI tidak membutuhkan genangan air yang terus menerus, cukup dengan kondisi tanah yang basah. Penggenangan dilakukan hanya untuk mempermudah pemeliharaan. Metode ini tentu sangat baik bagi sustainabilitas produksi, mengingat ketersediaan air sangat menentukan produktivitas padi sawah, sementara ketersediaannya di lapang sangat fluktuatif.

Namun tidak semua padi dengan penanaman memakai sistem penanaman organik seperti SRI (*System of Rice Intensification*) langsung dikelompokkan sebagai padi organik. Diperlukan adanya sertifikasi sebagai penjaminnya. Dalam pemasaran produk pertanian organik, organik atau bukan organiknya ditentukan oleh sertifikasi.

Bagi padi organik sertifikasi tidak gampang. Sertifikasi dilakukan mulai dari awal sampai akhir masa tanam. Sertifikasi itu dilakukan tidak sebatas *on-farm* tapi juga proses penanamannya sehingga biayanya terhitung mahal. Penanaman padi organik tidak hanya sebatas pemakaian pupuk organik dan tanpa menggunakan pestisida saja, tetapi juga sistem irigasinya pun tidak boleh bergabung dengan irigasi persawahan lain yang masih menggunakan pupuk non-organik serta pestisida. Budidaya padi organik dengan metode SRI di Kampung Buyut Ilir Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah masih dikategorikan sebagai budidaya padi semi organik, karena meskipun pada praktek budidayanya sama sekali tidak menggunakan pupuk kimia dan pestisida, namun sistem irigasi yang digunakan masih bergabung dengan irigasi persawahan lain yang melakukan budidaya padi secara konvensional.

Selanjutnya dari pokok-pokok pikiran tersebut, maka skema kerangka pemikiran penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dibangun, hipotesis penelitian ini adalah:

1. Kandungan C-organik tanah pada lahan usahatani padi semi organik dengan metode SRI lebih tinggi dibandingkan dengan yang menerapkan metode konvensional.
2. Produktivitas padi semi organik dengan metode SRI lebih tinggi dibandingkan dengan yang menerapkan metode konvensional.
3. Tingkat pendapatan usahatani padi semi organik dengan metode SRI lebih tinggi dibandingkan dengan yang menerapkan metode konvensional.