UPAYA PENINGKATAN PENDAPATAN USAHATANI PADI (*Oryza Sativa sp)* DENGAN PENERAPAN SISTEM TANAM JAJAR LEGOWO SEBAGAI TINDAKAN ADAPTASI TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

(Studi Kasus di Desa Srigading, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang)

SKRIPSI

ELIS SITI TOYIBAH

0910440040270

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS

MALANG

2016

repository.ub.ac.id

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

UPAYA PENINGKATAN PENDAPATAN USAHATANI PADI (*Oryza Sativa sp)* DENGAN PENERAPAN SISTEM TANAM JAJAR LEGOWO SEBAGAI TINDAKAN ADAPTASI TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

(Studi Kasus di Desa Srigading, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang)

Oleh

ELIS SITI TOYIBAH

0910440270

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS

MALANG

2016

repository.ub.ac.id

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 29 Juni 2016

Elis Siti Toyibah

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

ELIS SITI TOYIBAH. 0910440270. Upaya Peningkatan Pendapatan Usahatani Padi (*oryza sativa sp)* dengan Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo sebagai Tindakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim. (Studi Kasus di Desa Srigading, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang) Dibawah Bimbingan Sujarwo SP.,Mp.,Msc., sebagai Pembimbing Utama dan Condro Puspo N. SP.,MP sebagai Pembimbing Pendamping.

Padi adalah komoditas pangan utama di Indonesia karena beras merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia. Sektor pertanian dalam perkembangannya sangat bergantung pada kondisi cuaca dan iklim (Susandi *et al*. 2008). Proses budidaya pertanian terutama komoditi pangan membutuhkan kestabilan kondisi cuaca dan iklim untuk kelancaran proses produksi dan pengoptimalan hasil. Data dari BMKG menunjukan terjadinya perubahan iklim yang ditandai dengan kenaikan suhu dan distribusi curah hujan yang tidak merata di Kecamatan Lawang Kabupaten Malang. Sebagian besar penduduk di Desa Srigading Kecamatan Lawang yang berprofesi sebagai petani padi, terpengaruh oleh adanya perubahan iklim yang menyebabkan kekeringan, kebanjiran dan peningkatan jumlah hama. Beberapa petani yang tergabung dalam kelompok tani Aman Makmur, mengikuti sekolah lapang iklim (SLI) untuk belajar beradaptasi dengan kondisi iklim agar kerugian dapat diminimalisir.

Sistem tanam jajar legowo merupakan salah satu sistem tanam yang disarankan dalam SLI agar diaplikasikan oleh petani. Tujuannya adalah untuk meminimalisir kerugian akibat kekeringan, kebanjiran dan hama serta meningkatkan pendapatan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan usahatani padi yang menerapkan sistem tanam jajar legowo dan yang tidak di daerah penelitian (2) Menganalisis tingkat pendapatan usahatani padi yang menerapkan sistem tanam jajar legowo dan yang tidak di daerah penelitian (3) Menganalisis tingkat pendapatan usahatani padi jajar legowo yang dilakukan petani dibandingkan dengan usahatani padi non jajar legowo di daerah penelitian.

Penelitian ini dilakukan di Desa Srigading, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Waktu penelitian dilaksanakan kurang lebih 3 bulan yaitu dimulai pada bulan Oktober-Desember 2015. Metode pengumpulan data dibedakan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Penelitian ini menggunakan metode sensus dalam pengambilan sampel dengan jumlah responden 37 orang, yang terdiri dari 12 petani dengan usahatani padi jajar legowo dan 25 petani yang usahatani padinya non jajar legowo. Metode analisis data yang digunakan untuk menjawab tujuan dari penelitian terdiri dari (1) deskripsi pelaksanaan usahatani padi yang jajar legowo dan yang tidak (2) analisis tingkat pendapatan usahatani padi yang mengadaptasi perubahan iklim dan yang tidak menggunakan analisis usahatani (3) Menganalisis tingkat pendapatan usahatani padi jajar legowo yang dilakukan petani dibandingkan dengan usahatani padi non jajar legowo di daerah penelitian menggunakan analisis uji beda rata-rata (uji t).

Hasil penelitian antara lain: (1) Penerapan usahatani jajar legowo di Desa Srigading dimulai pada tahun 2014 oleh 12 petani yang mengikuti SLI. (2) Rata-ata jumlah produksi yang diperoleh oleh petani jajar legowo sebesar 7.568 kg/ha lebih tinggi daripada petani non jajar legowo dengan hasil produksi sejumlah

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

5.835/ha. (3) Rata-rata biaya usahatani padi jajar legowo jauh lebih rendah dibandingkan dengan yang non jajar legowo. Biaya usahatani padi jajar legowo rata-rata sebesar Rp9.521.828/ha sedangkan rata-rata biaya usahatani padi non jajar legowo lebih besar yaitu Rp12.555.017/ha. (4) Rata-rata pendapatan per hektar usahatani padi jajar legowo sebesar Rp23.778.106/ha, jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pendapatan per hektar usahatani padi non jajar legowo yang besarnya Rp16.104.061/ha. Saran dalam penelitian ini adalah: (1) Agar pendapatan petani meningkat, disarankan agar pelaksanaan usahatani padi jajar legowo dapat diperluas penerapannya khususnya di Desa Srigading umumnya di seluruh wilayah Kecamatan Lawang. (2) Agar pelaksanaan usahatani padi jajar legowo lebih banyak diketahui manfaat dan kelebihannya oleh petani, maka perlu adanya upaya sosialisasi yang lebih gencar melalui penyuluhan dan program pengabdian masyarakat dari para mahasiswa fakultas pertanian kepada petani padi di Desa Srigading Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang.

Kata Kunci : Sistem tanam, SLI, Jajar Legowo

repository.ub.ac.id

SUMMARY

ELIS SITI TOYIBAH. 0910440270. Upaya Peningkatan Pendapatan Usahatani Padi (*oryza sativa sp)* dengan Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo sebagai Tindakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim. (Studi Kasus di Desa Srigading, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang) Dibawah Bimbingan Sujarwo SP.,Mp.,Msc., sebagai Pembimbing Utama dan Condro Puspo N. SP.,MP sebagai Pembimbing Pendamping.

Rice is the main food commodities in Indonesia since rice is the main food of Indonesian society. The agricultural sector in its development is highly dependent on weather and climatic conditions (Susandi et al., 2008). The process of agricultural cultivation, especially for food commodities require stable weather and climatic conditions for a smooth production process and optimization. Data from BMKG shows the change of climate which is characterized by the increase in temperature and unevenly rainfall distribution in the district of Lawang Malang. Most residents in the subdistrict of Lawang, Srigading village who work as rice farmers, are particularly affected by climate change that causes droughts, floods and the increase of pests and disease. Some farmers in Aman Makmur farmers' group, following the climate field school (SLI) to learn how to adapt with the climatic conditions in order to minimize losses.

Jajar Legowo planting system is one of the suggested cropping systems in SLI to be applied by farmers. The goal is to minimize losses due to drought, floods, pests and increase in revenue. This study aims to: (1) describe the rice farming that apply Jajar Legowo planting system and the one that not in the research area (2) to analyze the level of rice farming income which apply Jajar Legowo cropping system and the one that is not in the research area (3) to analyze the level of farm income from Jajar Legowo rice farmers compared to non Jajar legowo rice farming in the research area.

This research was conducted in the village of Srigading, Subdistrict Lawang, Malang. The research was carried out less than three months that begin in October-December 2015. Data collection methods can be divided into two, which are primary and secondary data. This study uses sampling census method with the number of respondents 37 people, consisting of 12 farmers with rice farming Jajar Legowo and 25 rice farmers who not using Jajar Legowo. Data analysis methods used to answer the purpose of the study consisted of (1) a description of the implementation of rice farming with Jajar Legowo and which are not (2) The analysis level of income of rice farming that adapting to climate change and which do not use analytical farming (3) To analyze the level of income in Jajr Legowo rice farmers compared to non Jajar Legowo rice farming in the research area using average different test analysis (t test).

The results of the research include: (1) Application of Jajar Legowo farming in the village of Srigading started in 2014 by 12 farmers who follow SLI. (2) The average production quantities obtained by farmers using Jajar Legowo cropping system is 7568 kg / ha higher than non Jajar Legowo farmers with the number of production of 5835 kg / ha. (3) Average cost of rice farming Jajar Legowo is much lower compared to the non Jajar Legowo. Jajar Legowo rice

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

farming costs an average of Rp9.521.828 / ha, while the average cost of non Jajar Legowo rice farming is larger Rp12.555.017 / ha. (4) Average income per hectare of rice farming using Jajar Legowo is Rp23.778.106 / ha, the amount is higher than the average income per hectare of non Jajar Legowo rice farming in the amount of Rp16.104.061 / ha. Suggestions in this study are: (1) In order to increase the income of farmers, it is suggested that the implementation of rice farming using Jajar Legowo cropping system application, should be expanded particularly in the Srigading Village and generally throughout the District of Lawang. (2) In order for the implementation of Jajar Legowo rice farming more known its benefits and advantages to farmers, therefore more vigorous dissemination efforts through counseling and community service programs by the students of Agriculture Faculty to rice farmers in the Srigading Village Lawang Subdistrict Malang, are needed.

Key Word : Planting System, SLI, Jajar Legowo

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul **"***Upaya Peningkatan Pendapatan Usahatani Padi (oryza sativa sp) dengan Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo sebagai Tindakan Adaptasi terhadap Perubahan Iklim***"** dapat terselesaikan dengan baik

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu di dalam pelaksanaan proposal skripsi dan penyusunan laporan akhir ini diantaranya :

1. Orangtua dan keluarga penulis yang sudah mendukung secara moril dan materil
2. Bapak Mangku Purnomo, SP. M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Agribisnis
3. Bapak Sujarwo SP.,MP.,Msc., selaku dosen pembimbing pertama
4. Bapak Condro Puspo N SP.,M., selaku dosen pembimbing kedua
5. Bapak Kojin selaku pembimbing lapang di lokasi penelitian
6. Anggota kelompok tani Aman Makmur
7. Sahabat dan teman-teman penulis
8. Serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari sempurna. Dikarenakan masih terbatasnya pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, saran, petunjuk serta kritik yang bersifat membangun sangatlah diharapkan guna mencapai hasil yang lebih baik.

Terimakasih

Malang, 29 Juni 2016

Malang

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Bandung, Jawa Barat pada tanggal 13 Maret 1992 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis tidak pernah menempuh pendidikan taman kanak-kanak melainkan langsung masuk ke jenjang sekolah dasar (SD) dari tahun tahun 1997 sampai tahun 2003 di SD Negeri Magung II Ciparay. Pada tahun 2003 sampai tahun 2006 penulis melanjutkan pendidikan di SMP N 01Majalaya Bandung. Pada tahun 2006 sampai tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang SMA di SMA Muhammadiyah 1 Denpasar. Sampai akhirnya pada tahun 2009 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur melalui jalur SNMPTN.

Selama di dunia kuliah, penulis aktif di beberapa organisasi intra kampus dan berbagai komunitas lokal, nasional bahkan internasional yang ada di luar kampus. Penulis juga aktif mengikuti berbagai kompetisi akademik dan kompetisi di bidang minat bakat.

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN i
SUMMARY iii
KATA PENGANTAR v
RIWAYAT HIDUP vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi

I. PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 5
1.3. Tujuan Penelitian 7
1.4. Kegunaan Penelitian 7

II. TINJAUAN PUSTAKA
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu 8
2.2. Konsep Perubahan Iklim 9
2.3. Dampak Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian 10
2.4. Pola Tanam 13
2.5. Sistem Tanam Jajar Legowo 17
2.6. Teori Produksi 18
2.7. Tinjauan Usahatani 23

III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN
3.1. Kerangka Pemikiran 29
3.2. Hipotesis 33
3.3. Batasan Masalah 33
3.4. Definisi Operasional dan Penelitian 33

IV. METODE PENELITIAN
4.1. Metode Penentuan Lokasi Penelitian 37
4.2. Metode Penentuan Sampel 37
4.3. Metode Pengumpulan Data 38
4.4. Metode Analisis Data 39

V. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN
5.1. Deskripsi Umum Daerah Penelitian 44
5.2. Keadaan Penduduk 45

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN
6.1. Karakteristik Petani Responden 48
6.2. Identifikasi Penerapan Usahatani 52

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

6.3. Analisis Jumlah Produksi Usahatani Padi 59
6.4. Analaisis Biaya Usahatani 60
6.5. Analisis Pendapatan Usahatani 64

VI. KESIMPULAN DAN SARAN
7.1. Kesimpulan 66
7.2. Saran 66

DAFTAR PUSTAKA 67

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Nomor Teks Halaman

1. Grafik Temperatur Tahunan (^{0}C) di Kecamatan Lawang 4
2. Grafik Curah Hujan Tahunan (mm) di Kecamatan Lawang 5
3. Hubungan Antara Produk fisik Total, Marjinal, dan Rata-rata 21
4. Kerangka Pemikiran 32
5. Persentase Luas Lahan Kekeringan 53
6. Persentase Luas Lahan Kebanjiran 53
7. Persentase Luas Lahan yang Rusak 54

DAFTAR TABEL

Nomor Teks Halaman

1. Luas Panen, Produktivitas, Produksi 1
2. Luas Areal Panen dan Produksi Padi 2
3. Penggunaan Lahan di Desa Srigading 44
4. Topografi Desa Srigading 45
5. Keadaan Penduduk Desa Srigading 45
6. Distribusi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan 46
7. Distribusi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian 47
8. Persentase Jumlah Responden Berdasarkan Golongan Umur 48
9. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan 49
10. Jumlah Anggota Keluarga Petani Responden 50
11. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pengalaman Petani 51
12. Distribusi Responden Berdasarkan Luas Lahan 51
13. Distribusi Responden Berdasarkan Mata Pencaharian Utama 52
14. Rata-Rata Produksi Per Hektar 59
15. Rata-Rata Biaya Produksi 63
16. Rata-Rata Pendapatan Per Hektar 64

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Universitas Brawijaya

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu wilayah tropis dengan kondisi alam yang mendukung perkembangan sektor pertanian. Kestabilan kondisi cuaca dan iklim, kesuburan tanah, serta ketersediaan air menjadi pendukung utama berkembangnya sektor pertanian di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) (2015), komoditas beras merupakan komoditas utama di Indonesia karena penduduk di Indonesia yang pada tahun 2014 mencapai 248 juta jiwa sebagian besar mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan utamanya. Kebutuhan beras sebagai pangan utama yang tidak dapat disubstitusikan dengan komoditas lain menyebabkan beras harus selalu terjaga ketersediaannya dan diusahakan peningkatan produktivitasnya. Berdasarkan data dari BPS (2013) menunjukan bahwa produksi padi nasional pada tahun 2012 sebesar 69.056.126 ton dan mengalami peningkatan hingga 3,22 persen pada tahun 2013 dengan jumlah produksi sebesar 71.279.709 ton. Setiap tahunnya pemerintah Indonesia mengupayakan berbagai program dalam usahanya untuk mencapai peningkatan produktivitas, swasembada pangan dan kedaulatan pangan dengan cara perbaikan irigasi, distribusi bibit, distribusi pupuk, pengaturan sistem tanam dan pengadaan alat pertanian.

Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang berperan signifikan dalam peningkatan produksi padi di Indonesia yang sebesar 3,22 persen tersebut. Jawa Timur menghasilkan 12.043.924 ton padi di tahun 2012 atau sekitar 17,47 persen dari total produksi padi nasional, (BPS, 2012).

Tabel 1. Luas Panen, Produktivitas, Produksi Tanaman Padi di Tiga Provinsi di Indonesia Penyumbang Padi Terbanyak Tahun 2012.

Provinsi	Luas Panen (Ha)	Produktivitas Rata-Rata (Ku/Ha)	Produksi (Ton)
Jawa Timur	1.970.973	61,11	12.043.924
Jawa Barat	1.946.810	58,58	11.403.668
Jawa Tengah	1.779.244	57,32	10.199.014

Sumber: BPS, 2012

Kecamatan Lawang Kabupaten Malang adalah salah satu daerah penghasil padi di Provinsi Jawa Timur dengan jumlah produksi padi pada tahun 2013 sebesar 13.848 ton. Data yang didapat dari Dinas Pertanian Kabupaten Malang menunjukan bahwa luas areal panen dan produksi salah satu komoditas pangan yaitu padi di Kecamatan Lawang tahun 2009-2013 cenderung fluktuatif. Tahun 2010 luas areal lahan panen padi berikut produksinya mengalami peningkatan yaitu 6,13% untuk luas areal dan 12,95% untuk jumlah produksi padi. Berbeda dengan yang terjadi ditahun 2011, dimana luas areal panen mengalami peningkatan mencapai 1,04% sementara produksi cenderung mengalami penurunan sebesar -2,63%. Begitu juga yang terjadi ditahun 2013 saat luas areal meningkat 0,10%, produksi justru menurun hingga -4,21%. Ketimpangan antara jumlah luas areal panen dan produksi yang tidak sinkron terjadi ditahun 2011 dan 2013. Hal tersebut menunjukan bahwa upaya peningkatan produktivitas padi perlu dilakukan setiap tahunnya sehingga dapat meminimalisir terjadinya penurunan produksi. Luas areal panen dan produksi padi dapat dilihat pada Tabel 2.

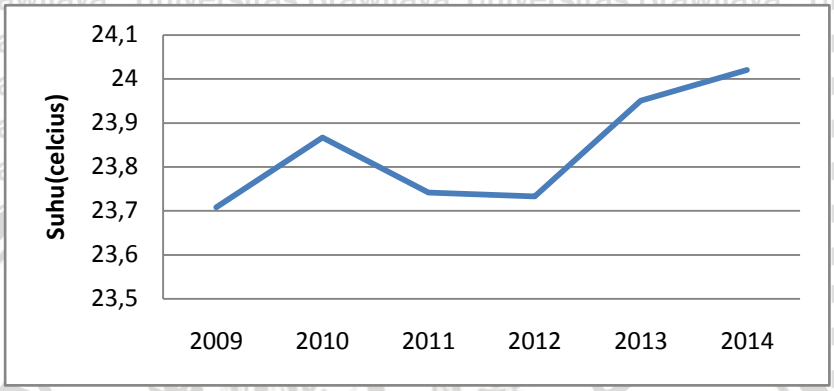
Tabel 2. Luas Areal Panen dan Produksi Padi Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Tahun 2009-2014

Tahun	Luas Areal Panen		Produksi	
	Ha	%	Ton	%
2009	1.810	-	13458	-
2010	1.921	6,13	15202	12,95
2011	1.941	1,04	14802	-2,63
2012	1.924	-0,87	14458	-2,32
2013	1.926	0,10	13848	-4,21

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Malang, 2014

Desa Srigading merupakan salah satu desa di Kecamatan Lawang yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani dengan komoditas yang dominan dibudidayakan adalah komoditas pangan seperti padi dan jagung. Karakteristik lahan sawah di desa ini termasuk lahan sawah tadah hujan yang sumber air utamanya berasal dari air hujan. Fenomena perubahan iklim yang dapat dilihat dari terjadinya pemanasan global dan distribusi curah hujan yang tidak merata menjadi permasalahan tersendiri bagi lahan sawah tadah hujan. Berdasarkan data dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG) pada rentang tahun 2009 sampai 2014, *trend* suhu wilayah Kabupaten Malang mengalami

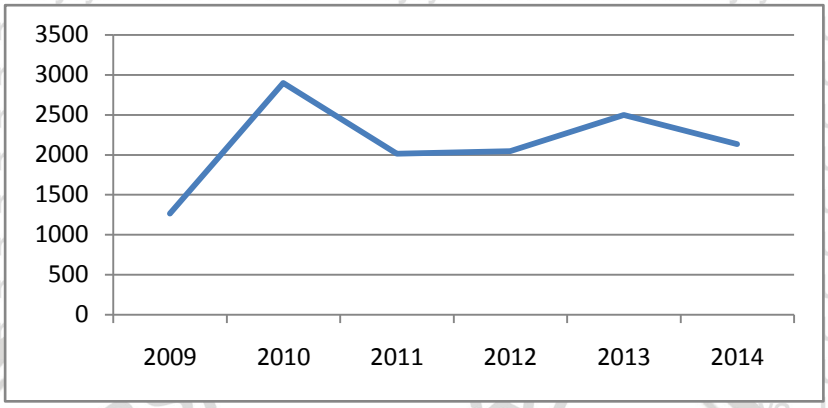
peningkatan. Hal tersebut ditunjukan dengan data rata-rata temperatur tahunan di Kabupaten Malang yang selama lima tahun terkahir ini mengalami peningkatan sebesar 0,7^{0}C. Kenaikan suhu yang cukup besar ini menunjukan bahwa pemanasan global sebagai salah satu indikator perubahan iklim juga terjadi di wilayah Kabupaten Malang. Data temperatur atau suhu rata-rata tahunan di wilayah Kabupaten Malang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Temperatur Tahunan (^{0}C) di Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Tahun 2009-2014

Selain temperatur rata-rata, kondisi curah hujan yang ditunjukan dalam Gambar 2 mengalami tingkat fluktuasi yang beragam. Berdasarkan data dari BMKG untuk wilayah Kecamatan Lawang Kabupaten Malang ditahun 2009 distribusi curah hujannya sebesar 1.264 mm dengan rata-rata pertahunnya 105,33 mm. Berdasarkan ketentuan pengkategorian yang telah ditetapkan oleh BMKG maka rata-rata curah hujan pada tahun 2009 adalah di bawah normal. Sedangkan ditahun 2010 jumlah curah hujan pertahunnya mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu sebesar 2.896 mm. Data dari BMKG menunjukan ada intensitas hujan setiap bulannya sehingga rata-rata hujan ditahun ini termasuk dalam kategori normal. Ditahun 2012 jumlah curah hujan pertahunnya lebih sedikit dibandingkan dengan tahun 2010 yaitu sebesar 2.043 mm. Meskipun jumlah curah hujannya lebih sedikit, ditahun ini intensitas hujan tidak merata setiap bulan. Rata-rata curah hujan di atas normal terjadi di bulan Februari dengan jumlah curah hujannya sebesar 646 mm, namun dibulan Juli hingga Agustus sama sekali tidak terjadi hujan. Data tersebut menunjukan terjadinya kondisi ekstrim ditahun 2012, dimana ada bulan yang kelebihan dan kekurangan distribusi curah

hujan. Fluktuasi dan berbagai kondisi ekstrim curah hujan yang terjadi sepanjang lima tahun terakhir di wilayah Kecamatan Lawang Kabupaten Malang mengindikasikan adanya perubahan iklim. Data curah hujan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Curah Hujan Tahunan (mm) di Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Tahun 2009-2014

Fraser dalam penelitiannya ditahun 2003 mengatakan bahwa suhu yang meningkat juga cenderung meningkatkan penguapan yang dapat mendorong lebih banyak hujan sehingga distribusi curah hujan menjadi tidak stabil. Ketidakstabilan dari curah hujan ini memicu terjadinya peristiwa ekstrim kebanjiran dan kekeringan serta peningkatan populasi hama. Hal tersebut menjadi beberapa penyebab terjadinya penurunan hasil produksi tanaman pangan, menggagalkan panen dan menimbulkan kerugian secara finansial pada petani.

Tindakan yang dilakukan oleh beberapa petani yang tergabung dalam kelompok tani aman makmur sebagai upaya untuk mengurangi kerugian dan penurunan produksi adalah dengan mengikuti Sekolah Lapang Iklim (SLI). Berdasarkan hasil pembelajaran di SLI, terdapat satu rancangan atau rekomendasi untuk meminimalisir kerugian atau kegagalan panen petani dengan lahan tadah hujan, yang disebabkan oleh banjir dan kekeringan. Rekomendasi tersebut adalah dengan diterapkannya sistem tanam jajar legowo. Sistem tanam legowo adalah sistem tanam padi sawah yang berpola beberapa barisan tanaman dengan selingan satu barisan kosong. Kata *Legowo* diambil dari bahasa jawa, yaitu berasal dari kata ”**lego**” berarti luas dan ”**dowo**” berarti memanjang. Legowo disebut juga sebagai sistem tanam padi sawah dengan beberapa barisan yang diselingi satu

barisan kosong. Suharno (2013) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa sistem tanam jajar legowo adalah sebuah upaya untuk memanipulasi lokasi pertanaman sehingga tanaman pinggir akan memiliki jumlah hasil yang lebih banyak dengan adanya barisan kosong. Tanaman padi yang berada di pinggir memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik dibanding tanaman padi yang berada di barisan tengah sehingga memberikan hasil produksi dan kualitas gabah yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena tanaman yang berada di pinggir memperoleh intensitas sinar matahari yang lebih banyak. Selain beberapa keuntungan yang disebutkan diatas, sistem tanam jajar legowo juga memberi kemudahan pada petani dalam mengelola usahataninya seperti: pemupukan susulan, penyiangan, pelaksanaan pengendalian hama dan penyakit. Petani juga menjadi lebih mudah dalam mengendalikan hama tikus. Sistem tanam jajar legowo terbukti bisa meningkatkan jumlah tanaman pada kedua bagian pinggir untuk setiap set legowo, sehingga berpeluang untuk meningkatkan produktivitas tanaman. (Abdulrachman, dkk 2013).

Perubahan sistem tanam dari tegel menjadi jajar legowo yang dilakukan oleh kelompok tani Aman Makmur di Desa Srigading bertujuan untuk meminimalisir kegagalan panen, dimana sistem tanam tersebut dapat meningkatkan jumlah produksi. Secara teoritis peningkatan jumlah produksi akan beriringan dengan meningkatnya jumlah pendapatan petani. Tidak semua petani bersedia merubah sistem tanam usahatani yang biasanya petani aplikasikan, yaitu sistem tanam tegel atau konvensional.

Berdasarkan uraian di atas dirasa penting untuk melakukan penelitian perbandingan mengenai usahatani padi dengan sistem tanam jajar legowo dan sistem tanam non jajar legowo sebagai upaya masukan bagi petani dalam peningkatan pendapatan.

1.2 Rumusan Masalah

Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah yang berpotensi untuk dikembangkan sektor pertanian tanaman pangannya. Salah satu wilayah yang memiliki potensi tersebut adalah Desa Srigading di Kecamatan Lawang. Sektor pertanian sangat dipengaruhi oleh iklim. Desa Srigading memiliki karakteristik lahan yang tadah hujan dimana sumber air utamanya berasal dari air hujan.

Fenomena perubahan iklim dapat menjadi permasalahan tersendiri bagi lahan tadah hujan. Suhu yang mengalami peningkatan cenderung meningkatkan penguapan yang dapat mendorong terjadinya lebih banyak hujan sehingga distribusi curah hujan menjadi tidak stabil. Permasalahan yang dihadapi petani di lokasi penelitian adalah terjadinya perubahan iklim yang ditandai dengan peningkatan suhu dan fluktuasi curah hujan selama lima tahun terakhir di wilayah Kabupaten Malang. Kondisi suhu yang meningkat serta fluktuasi curah hujan menyebabkan kekeringan dan kebanjiran yang membuat petani mengalami kegagalan panen. Permasalahan lainnya di lokasi penelitian adalah jumlah petani yang melakukan tindakan adaptasi terhadap perubahan iklim masih terbatas pada petani yang tergabung dalam kelompok tani Aman Makmur. Sehingga tidak banyak petani yang melakukan tindakan adaptasi, padahal tindakan adaptasi perlu untuk dilakukan oleh petani sebagai upaya penyesuaian terhadap perubahan iklim dengan tujuan untuk meminimalisir terjadinya kerugian dan kegagalan panen serta sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan.

Berdasarkan uraian di atas, masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai **"sejauh mana penerapan sistem tanam jajar legowo dapat meningkatkan pendapatan petani".**

Secara rinci permasalahan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan sistem tanam padi jajar legowo dan non jajar legowo di daerah penelitian?
2. Bagaimana tingkat pendapatan usahatani padi jajar legowo dan non jajar legowo yang dikeluarkan oleh petani di daerah penelitian?
3. Berapa besar tingkat pendapatan usahatani padi jajar legowo yang dilakukan petani apabila dibandingkan dengan usahatani padi non jajar legowo di daerah penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan usahatani padi yang menerapkan sistem tanam jajar legowo dan yang tidak di daerah penelitian.
2. Menganalisis tingkat pendapatan usahatani padi yang menerapkan sistem tanam jajar legowo dan yang tidak di daerah penelitian.
3. Menganalisis tingkat pendapatan usahatani padi jajar legowo yang dilakukan petani dibandingkan dengan usahatani padi non jajar legowo di daerah penelitian.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

   Penelitian ini sebagai sarana untuk mengimplementasikan teori-teori dalam bidang agribisnis yang diperoleh di bangku kuliah, sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti tentang sistem tanam jajar legowo

2. Bagi Petani

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada petani terkait perubahan iklim dan menjadi acuan bagi petani dalam melakukan upaya untuk meminimalisir kerugian akibat perubahan iklim dengan perubahan sistem tanam sehingga mampu mengurangi tingkat resiko kerugian usahatani dan meningkatkan pendapatan petani.

3. Bagi Pengembangan Ilmu

   Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pustaka dan bahan referensi atau rujukan dalam bidang agribisnis, khususnya bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan analisis sistem tanam jajar legowo.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Universitas Brawijaya

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai sistem tanam jajar legowo terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah pernah dilakukan oleh Nurkalis (2015) dengan studi kasus pada usahatani padi sawah varietas Ciherang di Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan hasil penelitiannya yang menggunakan metode analisis uji t atau uji beda rata-rata, terbukti secara nyata bahwa penanaman padi dengan sistem tanam jajar legowo dapat meningkatkan jumlah anakan, jumlah bulir per malai, jumlah gabah bernas per malai, dan persentase gabah bernas.

Misran (2014) dalam jurnal hasil penelitiannya mengenai sistem tanam jajar legowo terhadap peningkatan produktivitas padi sawah di Kabupaten Dharmasraya Sumatera Barat menjelaskan bahwa sistem tanam jajar legowo memberikan pengaruh nyata pada beberapa hal. Diantaranya pada komponen agronomis tanaman,terutama pada jumlah anak maksimum dan jumlah anakan produktif. Selain itu pengaruh nyata lainnya dapat terlihat pada komponen hasil dan hasil, terutama pada panjang malai, jumlah gabah per malai, dan hasil gabah kering panen. Apabila dikuantitatifkan maka sistem tanam jajar legowo dapat meningkatkan hasil gabah kering panen sekitar 19,90-22%. Misran memberikan saran dalam penelitiannya bahwa untuk mendapatkan hasil yang optimal maka petani disarankan menerapkan sistem tanam jajar legowo.

Penelitian perbandingan antara sistem tanam jajar legowo dan non jajar legowo pernah dilakukan oleh Melasari, dkk (2012). Lokasi penelitian terletak di Desa Sukamandi Hilir, Kecamatan Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang. Metode yang digunakan adalah metode perbandingan pendapatan dengan menggunakan uji t atau uji beda rata-rata. Hasil penelitian membuktikan bahwa penerapan sistem tanam jajar legowo dapat meningkatkan produktivitas sebesar 6.485,17 Kg/Ha dengan pendapatan sebesar Rp11.627.931,11 sedangkan dengan penerapan sistem tanam non jajar legowo hanya menghasilkan produktivitas sebesar 5.573,11 Kg/Ha dengan pendapatan sebesar Rp9.839.868,83. Hasil tersebut membuktikan bahwa produktivitas dan pendapatan petani yang

menerapkan sistem tanam jajar legowo terbukti lebih besar dibandingkan dengan yang non jajar legowo.

2.2. Konsep Perubahan Iklim

Iklim merupakan rata-rata jangka panjang dari kondisi atmosfer (cuaca) di suatu tempat. Berdasarkan hasil konferensi iklim dunia pada tahun 1979 mendefinisikan iklim sebagai sintesis kejadian cuaca selama kurun waktu yang panjang, yang secara statistik cukup dapat dipakai untuk menunjukkan nilai statistik yang berbeda dengan keadaan pada setiap saatnya. Secara singkat iklim dapat dikatakan sebagai rata-rata cuaca. Cuaca suatu daerah ajan berfluktuasi dalam rentang waktu detik hingga harian. Menurut Kurniawati (2011) nilai rata-rata dari kondisi unsur-unsur cuaca pada jangka panjang merupakan gambaran dari kondisi iklim di daerah tersebut.

Perubahan iklim (*climate changes*) adalah salah satu fenomena alam dimana terjadi perubahan nilai unsur-unsur iklim baik secara alamiah maupun yang dipercepat akibat aktivitas manusia di bumi (Nurdin, 2011). Kurniawati (2011), menyatakan bahwa perubahan iklim tersebut disebabkan oleh kegiatan manusia (*anthropogenic*), khususnya yang berkaitan dengan pemakaian bahan bakar fosil dan alih guna lahan. Kegiatan manusia yang dimaksud adalah kegiatan yang telah menyebabkan peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) di atmosfer, khususnya dalam bentuk karbon dioksida (CO_2), Metana (CH_4), dan Nitrous Oksida (N_2O). Gas-gas tersebut bersifat seperti kaca, yaitu dapat meneruskan radiasi gelombang pendek yang tidak bersifat panas, tetapi menahan radiasi gelombang panjang yang bersifat panas. Akibatnya atmosfer bumi makin memanas sehingga terjadi peningkatan suhu udara di bumi. Peristiwa ini lebih dikenal dengan istilah pemanasan global.

Secara umum Aliadi, *et.al.* (2008) menyebutkan bahwa perubahan iklim akan membawa perubahan pada parameter-parameter cuaca, yaitu suhu atau temperatur, curah hujan, tekanan, kelembaban udara, laju serta arah angin, kondisi awan dan radiasi matahari. Parameter cuaca yang perubahannya terjadi secara signifikan adalah suhu dan curah hujan. Salim (2003) menjelaskan mengenai peningkatan suhu yang sebagian besar terjadi pada daerah lintang tinggi, akan

menimbulkan perubahan lingkungan global yang terkait dengan pencairan es di kutub, distribusi vegetasi alami, dan keanekaragaman hayati. Peningkatan suhu juga berpengaruh terhadap pola distribusi curah hujan. Kecenderungannya adalah bahwa daerah kering akan semakin kering dan daerah basah menjadi semakin basah. Hal tersebut mengakibatkan daerah tropis atau daerah lintang rendah mengalami dampak dari peningkatan suhu dan perubahan pola distribusi curah hujan dalam hal produktivitas tanaman, distribusi hama dan penyakit tanaman serta penyakit manusia.

2.3. Dampak Perubahan Iklim pada Sektor Pertanian

Badan Litbang Pertanian (2011) dalam laporan tahunannya menyebutkan bahwa perubahan iklim merupakan salah satu ancaman yang sangat serius terhadap sektor pertanian dan berpotensi mengakibatkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pangan dan sistem produksi pertanian pada umumnya. Pengaruh perubahan iklim terhadap sektor pertanian bersifat multidimensional karena berpengaruh pada berbagai aspek, diantaranya aspek sumberdaya, infrastruktur pertanian, sistem produksi pertanian, aspek ketahanan dan kemandirian pangan , serta kesejahteraan petani dan masyarakat pada umumnya. Pengaruh tersebut dibedakan atas dua indikator, yaitu kerentanan dan dampak. Secara harfiah, kerentanan (*vulnerable*) terhadap perubahan iklim adalah kondisi yang mengurangi kemampuan (manusia, tanaman, dan ternak) dalam menjalankan fungsi perkembangan, pertumbuhan dan produksi serta reproduksi secara optimal akibat adanya perubahan iklim. Sedangkan dampak adalah gangguan atau kondisi yang menimbulkan adanya kerugian maupun keuntungan baik secara fisik, sosial serta ekonomi yang disebabkan oleh peristiwa perubahan iklim.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dalam Badan Litbang Pertanian (2011) mengemukakan bahwa dampak perubahan iklim terhadap sumberdaya air antara lain meningkatnya kejadian cuaca dan iklim ekstrim yang berpotensi menimbulkan banjir, tanah longsor, dan kekeringan. Data dari BNPB menunjukan bahwa kejadian bencana di Indonesia dalam periode 1815-2011 didominasi oleh faktor hidrometeorologi dan interaksinya. Data inventarisasi

kejadian banjir menunjukan kejadian antar-musim mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dengan pertumbuhan eksponensial. Data kekeringan berdasarkan pemantauan pada tahun 2002 menunjukan bahwa fluktuasi kejadian kekeringan terjadi antar-musim dan mengalami peningkatan. Sektor pertanian sangat bergantung pada ketersediaan sumberdaya air, sehingga apabila sumberdaya air mengalami peningkatan maupun penurunan akibat banjir dan kekeringan maka sektor pertanian akan terkena dampaknya.

2.3.1. Dampak Perubahan Iklim pada Tanaman Pangan

Pertanian, terutama subsektor tanaman pangan paling rentan terhadap perubahan pola curah hujan, karena tanaman pangan umumnya merupakan tanaman semusim yang relatif sensitif terhadap kelebihan dan kekurangan air akibat cuaca ekstrim atau perubahan iklim. Secara teknis, kerentanan tanaman pangan sangat berhubungan dengan sistem penggunaan lahan dan sifat tanah, pola tanam, teknologi pengelolaan tanah, air, tanaman, dan varietas (Las *et.al.*, 2008). Akibatnya kerentanan tanaman pangan terhadap pola curah hujan akan berdampak pada luas areal tanaman, produktivitas, panen dan kualitas hasil.

Wahyunto, dkk. (2005) mengungkapkan bahwa tingkat kerentanan lahan pertanian terhadap kekeringan cukup bervariasi antar wilayah dan dari 5,14 juta ha lahan sawah yang dievaluasi, 74 ribu ha diantaranya sangat rentan dan sekitar satu juta ha rentan terhadap kekeringan. Kekeringan yang lebih luas terjadi pada tahun-tahun El Nino dalam periode 1989-2006, lebih dari 2.000 ha per kabupaten di Pantai Utara Jawa Barat, terutama Kabupaten Indramayu, sebagian Pantai Utara Nanggroe Aceh Darusalam, Lampung, Kalimantan Timur, Sulawesi Barat, Kalimantan Selatan dan Lombok. Boer, *et.al.* (2011) menganalisis frekuensi kejadian kekeringan pada pertanaman padi sawah khususnya di Jawa terjadi tiga kali dalam empat tahun dan umumnya meningkat tajam pada tahun El Nino.

Banjir yang semakin sering terjadi menyebabkan berkurangnya luas areal panen dan turunnya produksi tanaman pangan yaitu padi secara signifikan. Identifikasi menunjukan bahwa frekuensi kejadian banjir pada pertanaman padi sawah berkisar antara 2-3 kali dalam empat tahun dan umumnya meningkat tajam pada tahun La-Nina (Boer *et al*, 2007). Peningkatan intensitas banjir akibat perubahan iklim secara tidak langsung akan mempengaruhi produksi karena

meningkatnya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Menurut Wahyunto, dkk. (2005), frekuensi kejadian banjir dapat menimbulkan masalah berupa serangan hama keong mas di daerahnya, namun setelah kejadian banjir besar pada tahun 2007 hama tersebut muncul dalam jumlah yang banyak dan merusak tanaman padi muda. Las, *et.al.* (2011) meneliti bahwa La Nina menyebabkan peningkatan luas areal pertanaman yang rawan banjir, dari 0,75-2,68% menjadi 0,97-2,99%, dan areal pertanaman yang mengalami puso akibat banjir meningkat dari 0,24-0,73% menjadi 8,7-13,8%. Secara agregat, perubahan iklim potensial diperkirakan menurunkan produksi padi nasional dari 2,45-5,0% menjadi lebih dari 10%.

Berdasarkan hasil analisa Badan Litbang Pertanian (2011), perubahan iklim yang berdampak pada pergeseran pola curah hujan juga berpengaruh pada sektor pertanian. Pergeseran pola curah hujan mempengaruhi sumberdaya dan infrastruktur pertanian yang menyebabkan bergesernya waktu tanam, musim dan pola tanam serta degradasi lahan. Adanya kecenderungan musim hujan yang menjadi lebih singkat dan peningkatan curah hujan di bagian selatan Jawa dan Bali mengakibatkan perubahan awal dan durasi musim tanam, sehingga mempengaruhi indeks penanaman (IP), luas areal tanam, awal waktu tanam dan pola tanam. Mundurnya awal musim hujan selama 30 hari dapat menurunkan produksi padi di Jawa Barat dan Jawa Tengah sebanyak 6,5% dan di Bali mencapai 11% dari kondisi normal. Sebaliknya, di bagian utara Sumatera dan Kalimantan terdapat kecenderungan perpanjangan musim tanam dengan intensitas yang lebih rendah, yang mengakibatkan pemanjangan musim tanam dan peningkatan IP. Fakta menunjukan bahwa produktivitas lahan di Sumatera dan Kalimantan tidak sebaik di Jawa.

2.3.2. Dampak Perubahan Iklim pada Pendapatan Petani

McMahon, *et.al.* (2011) menyatakan bahwa setiap kelompok masyarakat di negara berkembang rentan terhadap berbagai dampak dari perubahan iklim yang diantaranya berdampak pada pendapatan dan konsumsi petani. Berdasarkan pada FAO *Committee on Food Security, Report of* 31st *Session* pada tahun 2005, Handoko *et al* (2008) mengungkapkan bahwa 11% dari lahan pertanian di negara-negara berkembang dipengaruhi oleh perubahan iklim, yang dampaknya telah

memberikan pengaruh pada produksi bahan pangan di 65 negara dan telah mengakibatkan 16% penurunan *Gross Domestic Product* (GDP). Kurniawati (2011) menambahkan bahwa dampak dari adanya perubahan iklim akan mempengaruhi hasil produksi (output) dan penggunaan input, sehingga secara langsung akan berpengaruh pada pendapatan petani.

Berdasarkan hasil penelitiannya Kurniawati (2011) mengungkapkan bahwa sektor pendapatan petani terpengaruh oleh perubahan iklim melalui penurunan produktivitas pangan yang disebabkan oleh penurunan areal yang dapat diirigasi sebagai akibat dari badai El Nino. Hal tersebut menjadi penyebab terjadinya penurunan efrktivitas penyerapan hara serta penyebaran hama dan penyakit. Adanya penurunan efektivitas dan peninkatan jumlah hama penyakit akan semakin meningkatkan jumlah biaya produksi yang harus dikeluarkan oleh petani sehingga berpengaruh pada penurunan pendapatan petani yang terjadi secara berkelanjutan.

Penelitian yang dilakukan oleh Handoko, *et.al.* (2008) menunjukan bahwa dampak sosio-ekonomi akibat perubahan iklim diantaranya yaitu :

1. Penurunan produksi dan produktivitas
2. Penurunan pangsa GDP sektor pertanian
3. Fluktuasi harga produk pertanian di pasar dunia
4. Perubahan distribusi geografis dari rezim perdagangan
5. Peningkatan jumlah penduduk yang beresiko kelaparan dan ketidakamanan pangan

2.4. Pola Tanam

Hasil dari pembelajaran yang dilakukan oleh Handoko, *et.al.* (2008) menunjukan bahwa perubahan iklim yang terjadi telah mengubah pola tanam yang dilakukan oleh petani. Secara umum dua provinsi di Jawa yaitu Jawa Barat dan Jawa Timur yang pasokan airnya lebih tersedia, memiliki intensitas tanam yang lebih tinggi dibandingkan empat provinsi lainnya di luar jawa. Perubahan pola tanam telah terjadi di Jawa Barat dan Jawa Timur yang sebelumnya padi-padi-padi menjadi padi-padi-palawija. Sebaliknya pola tanam tidak mengalami perubahan sama sekali di empat provinsi luar jawa, walaupun mereka merasakan adanya perubahan iklim, yakni melalui penurunan muka air tanah dan curah

hujan. Mereka seluruhnya tetap mengusahakan lahannya hanya untuk dua kali tanam per tahun berupa padi-padi atau padi-palawija.

1. Pengertian Pola Tanam dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola Tanam

Pola tanam atau yang dikenal dengan *cropping system* mempunyai pengertian yaitu suatu usaha penanaman pada sebidang lahan dengan mengatur pola pertanaman (*cropping pattern*) yang berinteraksi dengan sumber daya lahan serta teknologi budidaya tanaman yang dilakukan. Sedangkan pola pertanaman (*cropping pattern*) adalah susunan tata letak dan tata urutan tanam, pada sebidang lahan selama periode tertentu, termasuk didalamnya pengolahan tanah dan bera (Guritno, 2011). Pola tanam merupakan sub sistem budidaya tanaman dan mempunyai kaitan erat dengan ekosistem yang melatar belakanginya. Selain itu pola tanam merupakan faktor penentu yang sangat penting dari sistem produksi tanaman.

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Guritno (2011), pola tanam dipengaruhi oleh tiga jenis faktor yaitu faktor fisik, faktor manusia dan faktor produksi.

a. Faktor Fisik

1) Faktor iklim yang terdiri dari cahaya matahari, curah hujan dan temperatur atau suhu.
2) Faktor tanah sebagai tempat tumbuh tanaman yang terdiri dari kesuburan tanah, kemiringan lahan dan sistem drainase.

b. Faktor manusia

Sebagai pelaku budidaya juga sangat berpengaruh terhadap perubahan pola tanam. Faktor-faktor manusia yang mempengaruhi perubahan pola tanam meliputi:

1) Faktor sosial yang dapat berasal dari budaya dan kepercayaan. Berbagai budaya dan kepercayaan yang dianut masyarakat biasanya memberikan pengaruh terhadap jenis pola tanam yang diaplikasikan oleh masyarakat yang berprofesi sebagai petani.
2) Faktor ekonomi, dimana jenis pola tanam sangat ditentukan oleh harga yang dipengarui oleh faktor situasi pasar.

3) Faktor kebijakan, dimana kebijakan pemerintah baik pusat maupun daerah sangat berpengaruh terhadap bentuk pola tanam yang akan digunakan oleh petani. Misalnya pada saat pemerintah di daerah tertentu membuat kebijakan untuk memberikan bantuan kredit bagi para petani yang menanam tebu, maka petani di daerah tersebut yang semula melakukan pola tanam berbasis ubi kayu akan berubah menjadi pola tanam berbasis tebu.

c. Faktor Karakter Produksi

Karakter produksi yang dilakukan oleh petani akan mempengaruhi bentuk pola tanam yang mereka gunakan. Petani dengan orientasi produksi untuk memenuhi kebutuhan sendiri dengan petani yang berorientasi pada bisnis akan memiliki bentuk pola tanam yang berbeda.

2. Bentuk-Bentuk Pola Tanam

Bentuk pola tanam secara garis besar dibagi menjadi tiga yaitu pola tanam tunggal (monokultur), pola tanam ganda (*multiple cropping*) dan *companion planting*.

a. Pola Tanam Tunggal (Monokultur)

Pola tanam tunggal atau yang lebih dikenal dengan pola tanam monokultur adalah penanaman satu jenis tanaman secara terus menerus pada sebidang lahan dalam satu tahun tanam.

b. Pola Tanam Ganda

Pola tanam ganda adalah penanaman dua jenis tanaman atau lebih pada sebidang lahan pada satu tahun tanam. Pola tanam ganda terdiri dari beberapa bentuk antara lain pola tanam beruntun dan pola tanam tumpang sari.

1) Pola Tanam Beruntun

Pola tanam beruntun merupakan kondisi pola tanam dimana pada sebidang lahan ditanam dua jenis tanaman atau lebih dalam satu tahun tanam dengan cara tanaman yang kedua ditanam setelah tanaman pertama dipanen. Pola tersebut terus dilakukan secara beruntun. Pola tanam beruntun terbagi lagi kedalam 3 bentuk pola tanam yaitu:

a) *Double cropping*, yaitu penanaman dua jenis tanaman pada sebidang lahan secara beruntun dalam satu tahun tanam.
b) *Triple cropping*, yaitu penanaman tiga jenis tanaman pada sebidang lahan secara beruntun dalam satu tahun tanam.
c) *Quadruple cropping*, yaitu penanaman empat jenis tanaman pada sebidang lahan secara beruntun dalam satu tahun tanam.

2) Pola Tanam Tumpangsari

Pola tanam tumpangsari adalah penanaman dua jenis tanaman atau lebih yang dilakukan secara bersama-sama dalam sebidang lahan yang sama. Pola tanam tumpangsari memiliki empat bentuk yang berbeda yaitu:

a) Pola tanam campuran (*mixed cropping*), yaitu penanaman dua jenis tanaman secara bersama-sama pada lahan yang sama tanpa adanya pengaturan jarak tanam maupun pengelolaan secara intensif. Contohnya adalah pekarangan yang terdapat di desa-desa, dimana beraneka ragam tanaman ditanam dalam satu lahan.
b) Pola tanam berbaris (*Row intercropping*), yaitu penanaman dua jenis tanaman atau lebih secara bersamaan, dimana terdapat satu baris tanaman lain yang teratur letak dan jaraknya diantara tanaman yang ada. Contoh satu baris tanaman jagung disampingnya ditanam satu baris kacang tanah atau sayuran lain.
c) Pola tanam beralur (*Strip intercropping*), yaitu penanaman dua jenis tanaman atau lebih secara bersamaan dimana terdapat lebih dari satu barisan tanaman yang teratur letak dan jaraknya, diantara tanaman yang ada. Contoh beberapa baris tanaman jagung dikombinasikan dengan beberapa baris tanaman ubi jalar.
d) Pola tanam sisipan (*Relay intercropping*), yaitu penanaman dua jenis tanaman atau lebih dimana tanaman kedua ditanam pada saat tanaman pertama telah memasuki periode pertumbuhan generatif atau beberapa saat sebelum tanaman pertama dipanen. Contoh menjelang tanaman jagung dipanen maka tanaman kacang tanah ditanam diantara tanaman jagung.

c. *Companion Planting*

Companion planting adalah penanaman dua atau lebih jenis tanaman dengan tujuan untuk meningkatkan biodiversitas suatu agroekosistem sehingga dapat menambah nilai produktivitas lahan, menekan pertumbuhan gulma dan menekan resiko kegagalan panen.

2.5. Sistem Tanam Jajar Legowo

Jajar Legowo (Jarwo) 2:1 adalah salah satu cara tanam pindah padi sawah yang mengatur setiap dua barisan tanaman dan diselingi dengan satu barisan kosong (legowo) dengan penerapan jarak tanam, baik dalam barisan maupun antar barisan disesuaikan dengan maksud kesuburan tanah dan ketinggian tempat. Semakin subur tanah, maka jarak tanam yang diterapkan semakin lebar. Demikian pula dengan ketinggian tempat, semakin tinggi tempat maka jarak tanam yang diterapkan semakin lebar. Maksud dan tujuan penerapan sistem Jarwo, di antaranya

1. Memanfaatkan radiasi matahari pada tanaman yang terletak di pinggir petakan, sehingga diharapkan seluruh pertanaman memperoleh efek pinggir (*border effect*),
2. Memanfaatkan efek turbulensi udara yang bila dikombinasikan dengan sistem pengairan basah-kering berselang maka dapat mengangkat asam-asam organik tanah yang berbahaya bagi tanaman dari bagian bawah ke bagian atas (menguap),
3. Meningkatkan kandungan karbon dioksida (CO_2) dan hasil fotosintesis tanaman,
4. Memudahkan dalam pemupukan dan pengendalian tikus, dan
5. Meningkatkan populasi tanaman per satuan luas.

Sistem Tanam Jajar Legowo (Jarwo) sebagai salah satu komponen teknologi dari Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah yang dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas hasil padi.

2.6. Teori Produksi

Produksi diartikan sebagai penggunaan atau pemanfaatan sumber daya yang mengubah suatu komoditi menjadi komoditi lainnya yang sama sekali berbeda,

baik dalam pengertian apa, dan dimana atau kapan komoditi-komoditi itu dialokasikan, maupun dalam pengertian apa yang dapat dikerjakan oleh konsumen terhadap komoditi itu. Istilah produksi berlaku untuk barang maupun jasa, karena istilah komoditi memang mengacu pada barang dan jasa. Keduanya sama-sama dihasilkan dengan mengerahkan modal dan tenaga kerja. Produksi merupakan konsep arus (*flow concept*), maksudnya adalah produksi merupakan kegiatan yang diukur sebagai tingkat-tingkat output per unit periode/waktu. Sedangkan outputnya sendiri senantiasa diasumsikan konstan kualitasnya (Miller dan Meiners (2000) dalam Podesta (2009)).

Sedangkan Salvatore (1997) dalam Podesta (2009) mendefinisikan fungsi produksi untuk setiap komoditi adalah suatu persamaan, tabel atau grafik yang menunjukkan jumlah (maksimum) komoditi yang dapat diproduksi per unit waktu setiap kombinasi input alternatif bila menggunakan teknik produksi terbaik yang tersedia.

2.6.1. Dimensi Jangka Pendek dan Jangka Panjang

Dalam aktivitas produksinya produsen (perusahaan) mengubah berbagai faktor produksi menjadi barang dan jasa. Berdasarkan hubungannya dengan tingkat produksi,faktor produksi dibedakan menjadi faktor produksi tetap (*fixed input*) dan faktor produksi variabel (*variable input*).

Faktor produksi tetap adalah faktor produksi yang jumlah penggunaannya tidak tergantung pada jumlah produksi. Contohnya yaitu mesin-mesin pabrik,sampai pada tingkat interval produksi tertentu jumlah mesin tak perlu ditambah. Tetapi jika tingkat produksi menurun bahkan sampai nol unit (tidak berproduksi) jumlah mesin tak bisa dikurangi.

Jumlah penggunaan faktor produksi variabel tergantung pada tingkat produksinya.makin besar tingkat produksinya,makin banyak faktor produksi variabel yang digunakan. Begitu pula sebaliknya. Contohnya seperti buruh harian lepas dipabrik rokok. Jika perusahaan ingin meningkatkan faktor produksi,maka jumlah buruh hariannya ditambah,begitu pula sebaliknya.

Adapun pengertian faktor produksi tetap dan faktor produksi variabel terkait erat dengan waktu yang dibutuhkan untuk menambah atau mengurangi faktor produksi tersebut. Mesin dikatakan sebagai faktor produksi tetap karena dalam

jangka pendek (kurang dari setahun) susah untuk ditambah atau dikurangi. Sebaliknya buruh dikatakan sebagai faktor produksi variabel karena jumlah kebutuhannya dapat disediakan dalam waktu kurang dari setahun.

Dalam jangka panjang (*long run*) dan sangat panjang (*very long run*) semua faktor produksi sifatnya variabel.periode jangka pendek adalah periode produksi dimana perusahaan tidak mampu dengan segera melakukan penyesuaian jumlah penggunaan salah satu atau beberapa faktor produksi. Periode jangka panjang adalah periode produksi dimana semua faktor produksi menjadi faktor produksi variabel.

2.6.2. Model Produksi Dengan Satu Macam Faktor Produksi Variabel

Produksi dengan satu macam faktor produksi variabel adalah pengertian analisis jangka pendek,dimana faktor produksi tidak dapat di ubah. Teori ekonomi membagi faktor produksi menjadi barang modal (*capital*) dan tenaga kerja (*labour*). Hubungan matematis penggunaan faktor produksi yang menghasilkan output maksimum disebut fungsi produksi, seperti di bawah ini.

Q = f (K,L) ..... (2.1)

Dimana :

Q = tingkat output

K = barang modal

L = tenaga kerja

Dalam model produksi satu macam faktor produksi variabel, barang modal dianggap sebagai faktor produksi tetap.keputusan produksi ditentukan berdasarkan alokasi efisiensi tenaga kerja.

1. Produksi Total

Produksi total (*total product*) adalah banyaknya produksi yang dihasilkan dari penggunaan total faktor produksi.

TP = f (K,L) ..... (2.2)

Dimana :

TP = produksi total

K = barang modal (yang dianggap konstan)

L = tenaga kerja/buruh

Secara matematis TP akan maksimum apabila turunan pertama dari fungsi nilainya sama dengan nol. Turunan pertama dari TP adalah produksi marginal (MP) maka TP maksimum pada saat MP sama dengan nol.

2. Produksi Marginal

Produksi marginal *(marginal product)* adalah tambahan produksi karena penambahan penggunaan satu unit faktor produksi.

$MP = TP' = \alpha TP/\alpha L$ ..... (2.3)

Dimana :

MP = produksi marginal

Perusahaan dapat terus menambah tenaga kerja selama MP > 0. Jika MP<0, penambahan tenaga kerja justru mengurangi produksi total. Penurunan nilai MP merupakan indikasi telah terjadinya hukum Pertambahan Hasil Yang Semakin Menurun atau *The Law of Deminishing Return (LDR).*

3. Produksi Rata-Rata

Produksi rata-rata (*average product*) adalah rata-rata output yang dihasilkan per unit faktor produksi.

$AP = TP/L$ ..... (2.4)

Dimana :

AP = Produksi rata-rata

2.6.3. Fungsi Produksi

Perkembangan atau pertambahan produksi dalam kegiatan ekonomi tidak lepas dari peranan faktor-faktor produksi atau input. Untuk menaikkan jumlah output yang diproduksi dalam perekonomian dengan faktor-faktor produksi, para ahli teori pertumbuhan neoklasik menggunakan konsep produksi. Menurut Soedarsono (1998) dalam Podesta (2009), fungsi produksi adalah hubungan teknis yang menghubungkan antara faktor produksi (input) dan hasil produksi (output). Disebut faktor produksi karena bersifat mutlak, supaya produksi dapat dijalankan untuk menghasilkan produk. Suatu fungsi produksi yang efisien secara teknis dalam arti menggunakan kuantitas bahan mentah yang minimal, tenaga kerja

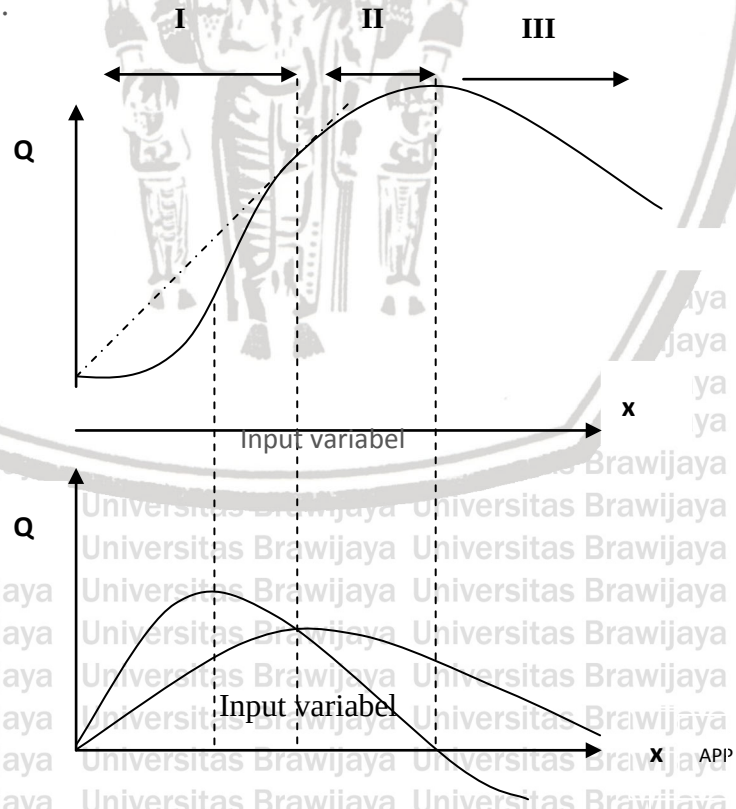
minimal, dan barang-barang modal lain yang minimal. Secara matematika, bentuk persamaan fungsi produksi adalah sebagai berikut:

$Y = f\ (K,L)$ ..... (2.5)

Dimana K adalah input kapasitas atau modal, dan L adalah input tenaga kerja. Karakteristik dari fungsi produksi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Produksi mengikuti pendapatan pada skala yang konstan (*Constant Return to Scale*), artinya apabila input digandakan maka output akan berlipat dua kali.
2. Produksi marjinal, dari masing-masing input atau faktor produksi bersifat positif tetapi menurun dengan ditambahkannya satu faktor produksi pada faktor lainnya yang tetap atau dengan kata lain tunduk pada hukum hasil yang menurun (*The Law of Deminishing Return*).

Hukum kenaikan hasil yang semakin berkurang dapat ditunjukan melalui hubungan antar kurva TPP (*Total Physical Product*) atau kurva TP (Total Produk), kurva MPP (*Marginal Physical Product*) atau Marjinal Produk (MP), dan kurva APP (*Average Physical Product*) atau produk rata-rata dalam grafik fungsi produksi .



Gambar 3. Hubungan Antara Produk fisik Total, Marjinal, dan Rata-rata

Secara umum Foniawan (2012) menjelaskan bahwa grafik pada fungsi produksi terbagi pada tiga tahapan produksi yang lazim disebut *Three Stages of Production*. Tahap *pertama*, kurva APP dan kurva MPP terus meningkat. Makin banyak penggunaan faktor produksi, maka semakin tinggi produksi rata-ratanya. Tahap ini disebut tahap tidak rasional, karena jika penggunaan faktor produksi ditambah, maka penambahan output total yang dihasilkan akan lebih besar dari penambahan faktor produksi itu sendiri.

Tahap *kedua* adalah tahap rasional atau fase ekonomis, dimana berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang. Dalam tahap ini terjadi perpotongan antara kurva MPP dengan kurva APP pada saat APP mencapai titik optimal. Pada tahap ini masih dapat meningkatkan output, walaupun dengan presentase kenaikan yang sama atau lebih kecil dari kenaikan jumlah faktor produksi yang digunakan. Tahap *ketiga* disebut daerah tidak rasional, karena apabila penambahan faktor produksi diteruskan, maka MPP akan menjadi nol (0) bahkan negatif. Dengan demikian, penambahan faktor produksi justru akan menurunkan hasil produksi.

2.6.4. Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Produksi hasil komoditas pertanian (*on-farm*) sering disebut pengorbanan produksi karena faktor produksi tersebut dikorbankan untuk menghasilkan komoditas pertanian. Pada fungsi Cobb-Douglas untuk menghasilkan suatu produk diperlukan hubungan antara faktor produksi atau input dan komoditas atau output. Hubungan antar input dan output disebut *factor relationship* (FR). (Soekartawi, 2006)

Secara matematik dapat dituliskan dengan menggunakan analisis fungsi produksi Cobb- Douglas. Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel independen dan variabel dependen.

$$Y = aX_1^{b1}X_2^{b2}\ldots X_i^{bi}\ldots X_n^{bn}e^{u} \quad (2.6)$$

Dimana :

Y = variabel yang dijelaskan

X = variabel yang menjelaskan

a,b = besaran yang akan diduga

u = kesalahan (*disturbance term*)

e = logaritma natural (e = 2,718)

Untuk menaksir parameter-parameternya harus ditransformasikan dalam bentuk *logaritme natural* (*ln*) sehingga merupakan bentuk linear berganda (*multiple linear*) yang kemudian dianalisis dengan metode kuadrat terkecil (*ordinary least square*) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Ln } Y = \text{Ln } \beta 0 + \beta 1 \text{ Ln } X1 + \beta 2 \text{ Ln } X2 + \beta 3 \text{ Ln } X3 + \ldots + \beta n \text{ Ln } Xn + u \quad (2.7)$$

Dalam proses produksi Y dapat berupa produksi komoditas petanian dan X dapat berupa variabel produksi pertanian seperti lahan, tenaga kerja, bibit, pupuk dan sebagainya. Pengukuran efisiensi alokatif dapat dilakukan dengan menurunkan fungsi biaya *dual* dari fungsi produksi Cobb-Douglas yang homogenous. Caranya yaitu dengan meminimumkan fungsi biaya input dengan kendala fungsi produksi sehingga diperoleh fungsi biaya *dual frontier*.

$$C = f(Y, X1, X2, X3, \ldots, Xn) \quad (2.8)$$

Umumnya kelemahan dari fungsi Cobb-Douglas terletak pada permasalahan pendugaan yang melibatkan kaidah metode kuadrat terkecil (MKT), misalnya spesifikasi variabel yang keliru, kesalahan pengukuran variabel, bias terhadap variabel manajemen, multikolinearitas, dan asumsi yang perlu diikuti tidak selalu mudah berlaku begitu saja.

2.7. Tinjauan Usahatani

2.7.1. Pengertian dan Faktor Produksi Usahatani

Usahatani adalah sebagian dari kegiatan di permukaan bumi dimana seorang petani, sebuah keluarga atau manajer yang digaji bercocok tanam atau memelihara ternak. Petani yang berusahatani sebagai suatu cara hidup, melakukan kegiatan usahatani dengan tujuan hanya untuk memenuhi kebutuhan. Petani meluangkan waktu, uang serta mengkombinasikan input produksi untuk menciptakan output adalah usahatani yang dipandang sebagai suatu jenis perusahaan (Warsana, 2007).

Ilmu usahatani biasanya diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif apabila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki (yang dikuasai) sebaik-baiknya; dan dikatakan efisien bila

pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (output) yang melebihi masukan (input) (Soekartawi, 2006).

Hasil studi yang dilakukan oleh Warsana (2007) menunjukan bahwa pengelolaan usahatani yang efisien akan mendatangkan pendapatan yang positif atau suatu keuntungan, sedangkan usahatani yang tidak efisien akan mendatangkan suatu kerugian. Usahatani yang efisien adalah usahatani yang produktivitasnya tinggi. Hal tersebut dapat tercapai jika manajemen pertaniannya baik dengan penggunaan faktor-faktor produksi yang optimal. Faktor-faktor produksi dibedakan menjadi dua kelompok :

1. Faktor biologi, seperti lahan pertanian dengan berbagai macam tingkat kesuburan, benih, pupuk, obat-obatan, gulma dan sebagainya.
2. Faktor sosial ekonomi, seperti biaya produksi atau modal, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, status pertanian, tersedianya kredit dan sebagainya.

Kedua faktor tersebut saling berkaitan dan dibutuhkan dalam setiap praktek usahatani, sehingga apabila ada beberapa faktor yang tidak dimanajemen dengan baik maka akan berpengaruh terhadap hasil usahatani.

Didalam faktor biologi dan sosial ekonomi terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap produksi usahatani dibandingkan dengan faktor-faktor lainnya, yaitu:

a. Lahan Pertanian

Lahan pertanian memiliki arti yang berbeda dengan tanah. Lahan pertanian banyak diartikan sebagai tanah yang disiapkan untuk diusahakan usahatani misalnya sawah, tegal dan pekarangan. Sedangkan tanah belum tentu diusahakan dengan usaha pertanian. Ukuran luas lahan secara tradisional perlu dipahami agar dapat ditransformasi ke ukuran luas lahan yang dinyatakan dengan hektar. Disamping ukuran luas lahan, maka ukuran nilai tanah juga diperhatikan (Soekartawi, 2006).

b. Pupuk

Tujuan dari pemupukan lahan pada prinsipnya adalah sebagai persediaan unsur hara untuk produksi makanan alami, serta untuk perbaikan dan

pemeliharaan keutuhan kondisi tanah dalam hal struktur, derajat keasaman, dan lain-lain (Ranoemihardja dan Kustiyo, 1985). Selain hal-hal tersebut dalam bukunya Soekartawi (2006) menjelaskan lapisan tanah atas pada dasar lahan biasanya mempunyai kandungan bahan organik yang rendah. Bila tanah tersebut mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi, bahan organik tersebut terutama berbentuk humus tanah dan tidak terlalu aktif. Pupuk alami mempunyai nitrogen yang lebih rendah dengan terurai lebih lambat. Tetapi bahan organik tidak terurai seluruhnya dan akan terakumulasi di dasar. Pupuk bagi lahan pertanian harus mengandung jenis nutrien yang tepat, yaitu nutrien yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman yang akan ditambahkan di dalam lahan pertanian. Pada umumnya adalah nutrien yang menjadi faktor pembatas seperti fosfor dan nitrogen (Sumeru Ranoemihardja dan Kustiyo, 1985). Pupuk organik sangat penting karena dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, dan mengandung zat hara yang diperlukan tanaman (Kartasapoetra, 1990). Pupuk organik bermanfaat dalam memulihkan struktur tanah terutama dalam kemampuan tanah untuk menahan air (Ranoemihardja dkk, 1985).

c. Tenaga Kerja

Simanjuntak (1995) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan tenaga kerja adalah penduduk yang berumur 10 tahun atau lebih, yang sudah atau sedang mencari pekerjaan dan sedang melakukan kegiatan lain seperti bersekolah dan mengurus rumah tangga. Adapun definisi tenaga kerja menurut Mubyarto (1999) adalah jumlah seluruh penduduk dalam suatu negara yang dapat memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan terhadap tenaga mereka dan jika mereka mau berpartisipasi dalam aktivitas tersebut. Pengertian tenaga kerja dan bukan tenaga kerja hanya dibedakan oleh batas umur. Di Indonesia dipilih batas umur 10 tahun tanpa batas umur maksimum. Dengan demikian, di Indonesia penduduk di bawah umur 10 tahun digolongkan sebagai bukan tenaga kerja. Pemilihan 10 tahun sebagai batas umur minimum berdasarkan kenyataan bahwa pada umur tersebut sudah banyak penduduk usia muda terutama di desa-desa yang sudah bekerja atau mencari pekerjaan.

Tenaga kerja dalam pertanian, menurut Tohir (1984) dalam Soekartawi (2002) , memiliki ciri-ciri yang khas coraknya, yaitu :

1) Keperluan akan tenaga kerja dalam usaha tani tidaknya kontinyu dan merata.
2) Pemakaian tenaga kerja dalam usahatani untuk tiap hektar terbatas.
3) Untuk meningkatkan daya tampung perhektarnya dapat ditempuh dengan intensifikasi kerja, perombakan pola tanam melalui peningkatan rotasi tanaman, penggunaan masukan dan sebagainya.
4) Keperluan tenaga kerja dalam suatu usaha tani cukup beraneka ragam coraknya dan seringkali tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain.

d. Modal

Dalam usaha tani modal merupakan barang ekonomi yang digunakan untuk memperoleh pendapatan dan untuk mempertahankan pendapatan keluarga tani. Menurut Mubyarto, modal adalah barang atau uang yang bersama-sama faktor produksi lain (tanah + tenaga kerja) menghasilkan barang-barang yaitu berupa hasil pertanian (Mubyarto,1999). Soekartawi mengelompokkan modal menjadi 2 golongan, yaitu :

1) Barang yang tidak habis dalam sekali produksi misal peralatan pertanian, bangunan, yang dihitung biaya perawatan dan penyusutan selama 1 tahun.
2) Barang yang langsung habis dalam proses produksi seperti benih, pupuk, obat-obatan dan sebagainya. (Soekartawi, 2006).

Seringkali dijumpai adanya pemilik modal besar yang mampu mengusahakan usahataninya dengan baik tanpa adanya bantuan kredit dari pihak lain. Di negara yang sedang berkembang, petani yang sering dijumpai bukanlah macam petani seperti yang disebutkan di atas, tetapi sebaliknya, yaitu petani kecil, petani miskin, petani tidak cukupan, petani tidak komersial atau petani yang sejenisnya. Biasanya golongan petani yang demikian diklasifikasikan sebagai petani yang tidak bermodal kuat. Karena itulah mereka memerlukan kredit usahatani agar mereka mampu mengelola usahataninya dengan baik. Bila tidak ada pinjaman yang berupa kredit usahatani ini, maka mereka sering menjual harta bendanya atau pinjam kepada pihak lain untuk membiayai usahataninya itu. Bila dalam keadaan mendesak, pinjaman ini dapat berjumlah relatif besar dan juga kalau

mereka pinjam pada swasta, maka bunga pinjamannya akan tinggi. Karena itulah dalam usahatani dapat diklasifikasikan sebagai bentuk kekayaan, baik berupa uang maupun barang yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam suatu proses produksi. Dengan demikian, pembentukan modal mempunyai tujuan yaitu (Soekartawi, 2002) :

1) Untuk menunjang pembentukan modal lebih lanjut
2) Untuk meningkatkan produksi dan pendapatan usahatani

2.7.2. Biaya, Penerimaan dan Pendapatan Usahatani

1. Biaya Usahatani

Biaya usahatani adalah semua pengeluaran yang dipergunakan dalam suatu usahatani. Teori ekonomi membagi biaya menjadi dua yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Biaya tetap adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan selalu dikeluarkan walaupun produksi yang dihasilkan banyak atau sedikit misalnya pajak, mesin pertanian, sewa tanah dan lain-lain. Biaya variabel didefinisikan sebagai biaya yang besar-kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan. Contohnya biaya untuk sarana produksi (input) seperti biaya penggunaan tenaga kerja, biaya penggunaan benih, biaya penggunaan pupuk dan biaya penggunaan pestisida. Biaya-biaya yang dikeluarkan dalam usahatani dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Soekartawi, 1990) :

TC = TFC + TVC... ..... (2.4)

Dimana :

TC = Biaya total / *Total Cost*
TFC = Biaya tetap total / *Fixed Cost*
TVC = Biaya variabel total / *Variable Cost*

2. Penerimaan Usahatani

Penerimaan usahatani merupakan keseluruhan uang yang diterima petani dari penjualan hasil pertanian. Untuk mengetahui tingkat penerimaan usahatani dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Soekartawi, 2006) :

TR = Y . Py ..... (2.5)

Dimana :

TR = *Total Revenue* atau total penerimaan

Y = Jumlah produksi yang diperoleh

Py = Harga produksi

3. Pendapatan Usahatani

Analisis pendapatan dilakukan untuk menghitung seberapa besar pendapatan yang diperoleh dari suatu usahatani. Tingkat pendapatan ini dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Soekartawi, 2006) :

$\pi = TR - TC$ ..... (2.6)

Dimana :

π = *Income* / Pendapatan

TR = *Total Revenue* / Penerimaan Total

TC = *Total Cost* / Biaya Total

III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

3.1. Kerangka Pemikiran

Pangan termasuk ke dalam komoditi utama pertanian karena pangan merupakan kebutuhan pokok manusia, sehingga tingkat produksi pangan di Indonesia akan berpengaruh terhadap kehidupan masyarakatnya. Ada banyak faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan maupun penurunan produksi pangan, salah satu faktornya yaitu perubahan iklim. Pangan merupakan salah satu sektor pertanian yang paling rentan terkena dampak perubahan iklim.

Aliadi *et.al.* (2008) menjelaskan bahwa perubahan iklim adalah isu global yang disebabkan karena adanya perubahan pada parameter iklim seperti suhu, curah hujan, kelembaban udara, angin, kondisi awan, persipitasi maupun radiasi matahari. Fenomena pemanasan global akibat dari meningkatnya suhu bumi serta fluktuasi ekstrim dari curah hujan merupakan beberapa indikator dari perubahan iklim.

Adaptasi terhadap perubahan iklim perlu untuk dilakukan oleh petani dalam rangka untuk menstabilkan produksi pertanian, mempertahankan tingkat pendapatan dan untuk meminimalkan dampak kerusakan. Chambwera (2008) memaparkan bahwa tindakan adaptasi yang dapat dilakukan untuk menstabilkan produksi pertanian adalah dengan melakukan penyesuaian terhadap pola tanam, jenis benih, penggunaan pupuk, pestisida dan lainnya. Sedangkan untuk mempertahankan tingkat pendapatan dapat dilakukan dengan menemukan sumber-sumber pendapatan dari luar pertanian.

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Handoko *et.al.* (2008) mengungkapkan bahwa adaptasi perubahan iklim dapat diklarifikasikan ke dalam delapan kelompok upaya (*effort*), yaitu:

1. peningkatan produksi melalui peningkatan luas areal tanam,
2. peningkatan produktivitas (hasil) pertanian,
3. melakukan diversifikasi pangan, khususnya untuk bahan pangan utama beras,
4. perencanaan waktu pola tanam dan perubahan sistem tanam,
5. intensifikasi lahan,

6. konservasi sumberdaya lahan dan air,
7. peningkatan pemahaman petani akan pertanian dan variabilitas iklim bagi pertanian, dan
8. pengembangan pasar

Penemuan cara-cara adaptasi yang membutuhkan biaya terendah merupakan aspek yang terpenting dalam melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim karena dapat membantu masyarakat khususnya petani dalam melakukan adaptasi yang diperlukan.

Perubahan iklim memiliki dampak negatif terhadap produksi pertanian. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil penelitian dan pemodelan yang dilakukan terhadap produksi pertanian dan perubahan iklim. Data Dinas Pertanian Kabupaten Malang tahun 2013 menunjukan bahwa produktivitas komoditi pangan padi di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang pada tahun 2012-2013 mengalami penurunan sebesar 610 ton. Adanya perubahan iklim disinyalir sebagai salah satu penyebab terjadinya penurunan produktivitas pada kedua komoditi pangan tersebut.

Jajar legowo merupakan sistem tanam yang diterapkan oleh petani dalam kelompok tani Aman Makmur di Desa Srigading sebagai salah satu upaya untuk beradaptasi dengan perubahan iklim yang membuat lahan sawah di Desa Srigading sering mengalami kekeringan dan kebanjiran. Prinsip dari sistem tanam jajar legowo adalah pemberian kondisi pada setiap barisan tanam padi untuk mengalami pengaruh sebagai tanaman barisan pinggir. Umumnya tanaman pinggir menunjukkan hasil lebih tinggi atau lebih rendah dari tanaman yang ada di bagian dalam barisan. Tanaman pinggir juga menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik karena kurangnya persaingan tanaman antar barisan. Dengan diterapkannya cara tanam sistem legowo yang menambah kemungkinan barisan tanaman untuk mengalami efek tanaman pinggir, sinar matahari dapat dimanfaatkan lebih banyak untuk proses fotosintesis. Pada lahan yang lebih terbuka karena adanya lorong pada baris tanaman, serangan hama, khususnya tikus, dapat ditekan karena tikus tidak suka tinggal di dalamnya dan dengan terciptanya kelembaban lebih rendah, perkembangan penyakit dapat juga ditekan. Tidak hanya itu, pemupukan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman menjadi lebih mudah dilakukan di

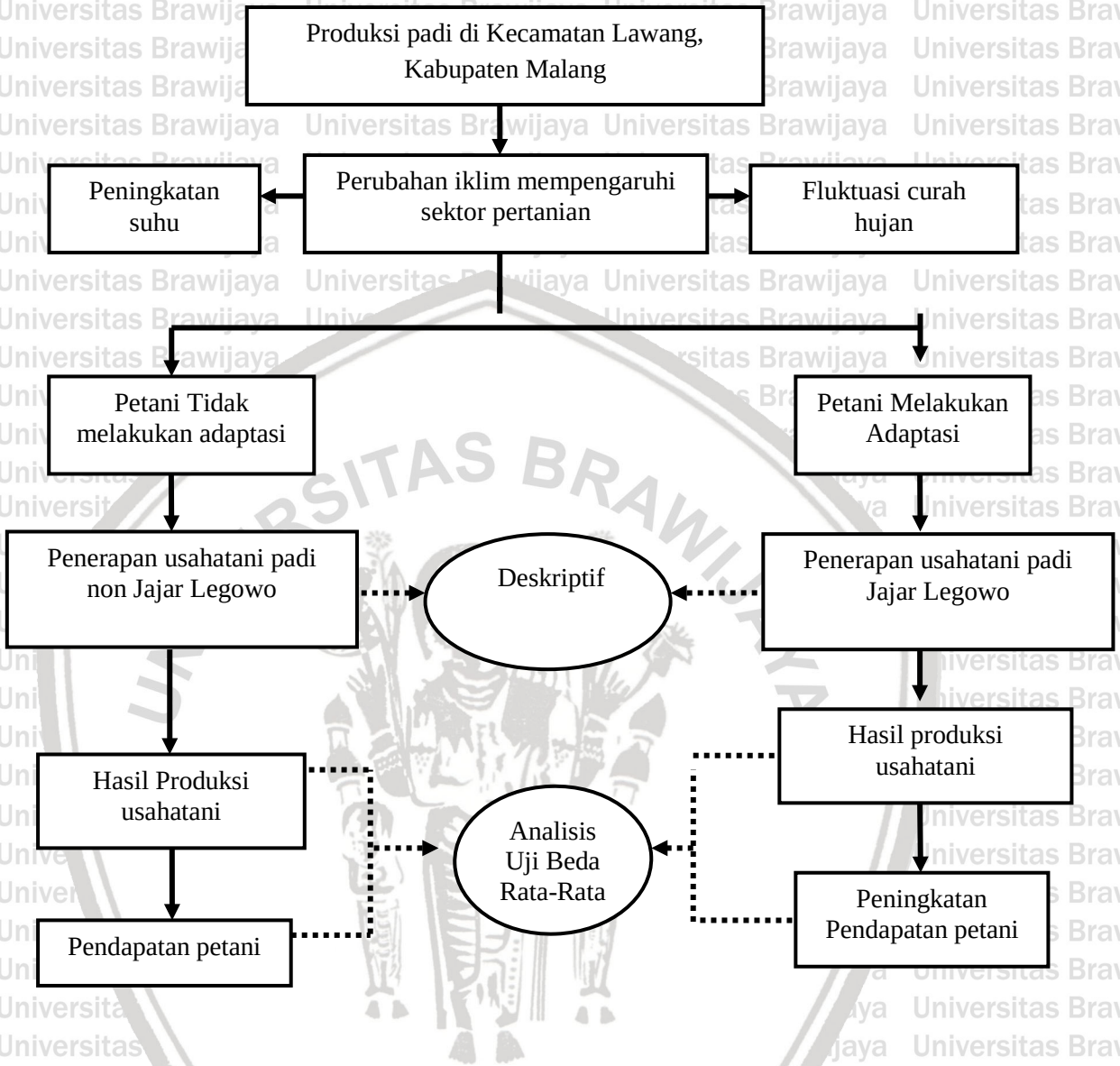
dalam lorong-lorong. Cara tanam padi sistem legowo juga meningkatkan populasi tanaman. Untuk populasi tanaman padi yang lebih banyak, dibutuhkan benih padi dan tenaga kerja yang lebih banyak namun tenaga kerja lebih sedikit pada penyiangan. Kenaikan jumlah gabah yang dipanen menyebakan upah pekerja juga meningkat. Walaupun demikian, cara tanam sistem legowo lebih menguntungkan bila ditinjau dari hasil gabah kering panen dan pemeliharaan.

Analisis pendapatan usahatani merupakan metode untuk menghitung perubahan pendapatan petani akibat perubahan iklim. Soeharjo dan Patong (1973) memaparkan bahwa analisis pendapatan usahatani adalah analisis pendapatan yang berguna untuk mengukur apakah kegiatan usahatani pada saat ini berhasil atau tidak. Perhitungan pendapatan petani bisa dilakukan setelah mengetahui sistem pola tanam yang diaplikasikan oleh petani.

Dalam penelitian ini perhitungan pendapatan petani dianalisis berdasarkan pendapatan yang dihasilkan dalam satu kali musim tanam pada petani yang belum melakukan usahatani padi jajar legowo dan yang sudah melakukan usahatani padijajar legowo. Hasil perhitungan pendapatan tersebut untuk selanjutnya akan dibandingkan sehingga akan diketahui apakah terdapat perbedaan antara pendapatan petani jajar legowo dan non jajar legowo.

Desa Srigading adalah salah satu desa potensial yang terletak di Kecamatan Lawang. Potensi dari Desa Srigading ada pada sektor pertanian terutama sektor tanaman pangan. Fenomena perubahan iklim juga memberikan dampak pada aktivitas pertanian yang dilakukan oleh warga Desa Srigading. Perubahan iklim yang berpotensi menyebabkan terjadinya kebanjiran dan kekeringan membuat petani mengalami kegagalan panen. Analisis perbandingan usahatani padi Jajar Legowo yang dilakukan oleh petani sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan iklim dan non jajar legowo dilakukan untuk mengetahui proses pelaksanannya oleh petani dan pengaruhnya terhadap tingkat produksi serta pendapatan petani. Hal ini dilakukan untuk melihat sejauh mana usahatani padi jajar legowo yang dilakukan oleh petani berperan terhadap perubahan pendapatan petani dibandingkan dengan yang non jajar legowo.

Penjelasan dari uraian yang telah dipaparkan di atas, secara skematis dapat digambarkan melalui bagan kerangka pemikiran yang ditunjukan pada Gambar 6.



Gambar 4. Kerangka Pemikiran Upaya Peningkatan Pendapatan Petani melalui Penerapan Sistem Usahatani Jajar Legowo

Keterangan :

= Alur pemikiran

= Metode Analisis

= Alur analisis

3.2. Hipotesis

Berdasarkan tujuan dan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Usahatani padi jajar legowo memperoleh tingkat produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan usahatani padi non jajar legowo
2. Usahatani padi jajar legowo memperoleh tingkat pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan usahatani padi non jajar legowo

3.3. Definisi Operasional Penelitian

3.3.1. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dari penelitian, maka perlu dilakukan pembatasan masalah berdasarkan ruang lingkup penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Iklim adalah keadaan rata-rata jangka panjang dari kondisi atmosfer (cuaca) di suatu tempat.
2. Perubahan iklim adalah (*climate changes*) adalah salah satu fenomena alam dimana terjadi perubahan nilai unsur-unsur iklim baik secara alamiah maupun yang dipercepat akibat aktivitas manusia di bumi. Indikator pengukurnya adalah terjadinya peningkatan suhu dan fluktuasi curah hujan dalam rentang waktu minimal lima tahun di lokasi penelitian.
3. Adaptasi adalah cara makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan hidup dimana mereka tinggal.
4. Pendapatan petani adalah selisih antara penerimaan dengan pengeluaran dalam satu kali produksi atau musim tanam.
5. Sistem usahatani jajar legowo merupakan sistem tanam yang diaplikasikan oleh petani di lahannya pasca mengikuti sekolah lapang iklim (SLI)

3.3.2. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Definisi operasional dan pengukuran variabel yang diteliti, diuraikan sebagai berikut:

1. Jumlah produksi padi adalah jumlah produksi padi berdasarkan gabah yang dihasilkan masing-masing petani pada akhir musim tanam bulan September hingga Desember 2014, yang diukur dengan menjumlahkan semua hasil produksi pada musim tanam tersebut dalam satuan Kuintal (Ku).

2. Faktor produksi adalah sumberdaya yang diperlukan untuk berusahatani padi yang mengadaptasi ataupun yang tidak dalam satu kali musim tanam mulai dari bulan September hingga Desember 2014. Faktor produksi yang dimaksud di antaranya sebagai berikut:

a. Luas lahan dalam penelitian ini merupakan total luas garapan yang digunakan oleh petani padi untuk berusahatani dalam satu kali musim tanam, dinyatakan dalam satuan hektar (Ha).

b. Tenaga Kerja merupakan banyaknya orang yang dipakai dalam usahatani padi dalam satu kali musim tanam, dimulai dari kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, hingga panen dan paca panen baik berupa tenaga kerja laki-laki ataupun perempuan.

c. Sarana Produksi Pertanian merupakan faktor produksi yang menunjang usahatani padi organik maupun non organik dalam satu kali musim tanam, diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Benih dalam penelitian merupakan jumlah bahan tanam yang digunakan petani untuk berusahatani padi dalam satu musim tanam dan dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

2) Pupuk adalah jumlah tiap jenis bahan tambahan unsur hara yang digunakan pada usahatani padi dalam satu kali musim tanam. Jenis pupuk yang digunakan adalah:

i. Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan alami yang digunakan petani untuk berusahatani padi dalam satu musim tanam yang terdiri dari pupuk kandang yang dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

ii. Pupuk non organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan kimia yang digunakan petani untuk berusahatani padi non organik dalam satu musim tanam yang terdiri dari urea, ponska, TSP, dan ZA yang masing-masing dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

3) Peralatan merupakan segala macam alat bantu yang digunakan petani untuk berusahatani padi dalam satu kali musim tanam, yang meliputi cangkul, sabit, garet, tangki penyemprot, traktor, dores, dan mesin giling yang masing-masing dinyatakan dalam satuan buah (unit).

3. Biaya tetap adalah biaya yang besarnya tidak dipengaruhi oleh jumlah produksi gabah petani pada musim tanam September hingga Desember 2014. Biaya ini diukur dengan cara menjumlahkan setiap komponen biaya tetap yaitu biaya sewa alat, biaya penyusutan alat, dan iuran irigasi.
   a. Biaya sewa alat adalah total biaya yang dikeluarkan petani atas penggunaan alat selama satu kali musim tanam padi organik ataupun non organik dan dinyatakan dalam satuan Rupiah (Rp). Alat yang termasuk dalam biaya sewa ini adalah traktor, dores (Mesin Perontok gabah), dan mesin giling.
   b. Biaya penyusutan alat, diperoleh dari nilai penyusutan yang dikeluarkan petani atas penggunaan alat dikalikan dengan waktu satu kali musim tanam padi organik ataupun non organik, dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp). Alat yang termasuk dalam biaya peyusutan ini adalah cangkul, sabit, garet, dan tangki penyemprot.
   c. Biaya irigasi yakni biaya yang dikeluarkan oleh petani yang digunakan untuk mengairi tanaman padi, disesuaikan dengan luasan lahan yang digunakan berusahatani, yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp).
4. Biaya variabel adalah biaya yang besarnya dipengaruhi oleh jumlah produksi gabah petani pada musim tanam September hingga Desember 2014. Biaya ini diukur dengan cara menjumlahkan setiap komponen biaya variabel yaitu biaya benih, biaya pupuk, biaya pestisida, dan biaya tenaga kerja yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp).
5. Biaya total adalah total pengeluaran petani selama produksi usahatani padi dalam musim tanam September hingga Desember 2014 yang diukur dari penjumlahan biaya tetap dan biaya variabel.
6. Harga jual gabah merupakan harga jual yang diterima oleh petani pada musim tanam September hingga Desember 2014 yang diperoleh dari jumlah total hasil penjualan gabah kering giling dibagi jumlah gabah yang dijual.
7. Penerimaan adalah jumlah hasil penjualan gabah yang diterima oleh petani pada akhir musim tanam bulan September hingga Desember 2014 yang diukur dari hasil kali antara jumlah gabah yang dijual dengan harga jualnya.

8. Pendapatan adalah total penerimaan petani pada akhir musim tanam September hingga Desember 2014 dikurangi dengan total biaya yang dikeluarkan selama musim tanam tersebut.

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Metode Penentuan Lokasi Penelitian dan Lama Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* (sesuai dengan tujuan) pada petani di Desa Srigading Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur. Teknik *purposive* dilakukan dengan dasar pertimbangan sebagai berikut:

1. Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG) menyatakan bahwa terjadi peningkatan suhu di wilayah Kabupaten Malang sebesar $0,7^0$C dengan kondisi curah hujan yang fluktuatif. Hal tersebut menunjukan perubahan iklim.
2. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian, Kecamatan Lawang merupakan wilayah yang memiliki potensi Sektor Tanaman Pangan yaitu padi dan jagung.
3. Desa Srigading memiliki karakteristik lahan yang tadah hujan dimana sumber air utamanya berasal dari air hujan.
4. Kondisi kegiatan usahatani di Desa Srigading sangat terpengaruh oleh adanya perubahan iklim.
5. Desa Srigading memiliki kelompok tani yang sudah melakukan kegiatan usahatani jajar legowo yang mengadaptasi perubahan iklim.

Penelitian adilaksanakan di bulan Oktober hingga Desember 2015 pada petani anggota kelompok tani Aman Makmur dan petani di Desa Srigading Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang.

4.2. Metode Penentuan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani padi yang dalam usahataninya menerapkan sistem jajar legowo dan yang tidak. Populasi petani padi di daerah penelitian sebanyak 37 orang, yang terdiri dari 12 petani padi jajar legowo dan 25 petani padi non jajar legowo. Karena jumlahnya hanya 37 orang, dalam penelitian ini, maka semuanya dijadikan responden.

4.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian meliputi wawancara, observasi dan dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara merupakan proses tanya jawab dengan responden menggunakan daftar pertanyaan seperti yang disajikan dalam lampiran. Dalam metode wawancara, responden yang diambil adalah petani di lokasi penelitian dan Kepala Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Karangploso Malang. Data yang diperoleh dari wawancara merupakan data primer yang menjawab mengenai persepsi petani terhadap perubahan iklim, sikap dan strategi adaptasi yang dilakukan oleh petani akibat perubahan iklim, dan hasil produksi usahatani beserta harga output inputnya selama satu kali musim tanam.

2. Observasi

Observasi adalah suatu proses yang komplek yang disengaja dan dilakukan secara sistematis terencana,terarah,pada suatu tujuan dengan mengamati dan mencakup fenomena satu atau sekelompok orang dalam kompleks kehidupan sehari-hari untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan penelitian. Dalam penelitian ini observasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik lokasi penelitian dan responden sebagai data awal dari penelitian.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu metode pengumpulan data kualitatif dengan melihat atau menganalisis dokumen-dokumen yang dibuat oleh subjek sendiri atau oleh orang lain tentang subjek yang terkait dengan penelitian. Dalam metode dokumentasi ini dapat diperoleh hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian, dan untuk memperoleh data pendukung dari buku, dokumen-dokumen, instansi atau lembaga yang terkait dengan penelitian.

4.4. Metode Analisis Data

Masing-masing tujuan penelitian dianalisis dengan cara sebagai berikut :

4.4.1. Tujuan 1 : Deskripsi Penerapan Usahatani Padi Jajar Legowo dan non Jajar Legowo

Tujuan ini dianalisis dengan mendeskripsikan pelaksanaan usahatani padi yang jajar legowo dan yang tidak di daerah penelitian, kemudian dibandingkan antara petani yang jajar legowo dan yang tidak sehingga dapat disimpulkan mana pelaksanaan yang lebih baik.

4.4.2. Tujuan 2 : Analisis Tingkat Pendapatan Usahatani Padi Jajar Legowo dan non Jajar Legowo

Tujuan ini dianalisis dengan membandingkan pendapatan usahatani padi yang menerapkan sistem tanam jajar legowo dan yang non jajar legowo. Kemudian untuk mengetahui perbedaan pendapatan antara petani padi yang mengadaptasi dan yang tidak dilakukan uji beda rata-rata dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung Pendapatan yang diperoleh oleh petani dalam satu kali musim tanam dilakukan dengan rumus:

$$\pi = TR - TC$$

Dimana :

π : pendapatan

TR : total penerimaan

TC : total biaya

b. Penentuan hipotesis statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Dimana:

μ_1 = rata-rata produksi usahatani padi jajar legowoperubahan iklim

μ_2 = rata-rata produksi usahatani padi yang tidak mengadaptasi

c. Menguji varian atau ragam (S^2) dari kedua kelompok apakah variannya sama tidak dilakukan dengan rumus:

$$S_1^2 = \frac{\Sigma (xi - \bar{X}_1)^2}{(n_1 - 1)} \qquad S_2^2 = \frac{\Sigma (xi - \bar{X}_2)^2}{(n_2 - 1)}$$

Dimana:

X_i = Produksi usahatani padi yang jajar legowo (i = 1 sampai 12)

X_j = Produksi usahatani padi yang non jajar legowo (j = 1 sampai 25)

$\bar{X}_1$ = Rata-rata produksi usahatani padi jajar legowo(i = 1 sampai 12)

$\bar{X}_2$ = Rata-rata produksi usahatani padi non jajar legowo(j = 1 sampai 25)

n_1 = Jumlah sampel petani padi jajar legowo

n_2 = Jumlah sampel petani padi non jajar legowo

Untuk melihat apakah S_1^2 dan S_2^2 berbeda, dilakukan uji F dengan rumus:

$$F \text{ hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana:

S_1^2 = ragam produksi usahatani padi jajar legowoperubahan iklim

S_2^2 = ragam produksi usahatani padi non jajar legowoperubahan iklim

Dengan kriteria pengujian:

1) $F_{hit} < F_{tab}$: varian dari produksi usahatani padi jajar legowo tidak berbeda nyata atau dianggap sama dengan varian dari produksi usahatani padi yang non jajar legowo
2) $F_{hit} > F_{tab}$: varian dari produksi usahatani padi jajar legowoberbeda nyata dengan varian dari produksi usahatani padi yang tidak jajar legowo

d. Melakukan Uji t

Dalam melakukan uji t, apabila hasil uji F menunjukkan tidak ada beda keragaman, maka t hitungnya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(S^2 (\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}))}} \qquad S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Apabila hasil uji F menunjukkan bahwa ragam berbeda nyata, pengujiannya dilakukan dengan t hitung dengan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2})}}$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1) $t_{hit} > t_{tab}$ tolak H_0, artinya produksi usahatani padi jajar legowo berbeda nyata dengan produksi usahatani padi yang jajar legowo
2) $t_{hit} < t_{tab}$ tolak H_1, artinya produksi usahatani padi jajar legowoperubahan iklim tidak berbeda nyata dengan produksi usahatani padi yang tidak mengadaptasi.

4.4.3. Tujuan 3 : Analisis Perbandingan (Komparatif) Pendapatan Usahatani Jajar Legowo dengan Usahatani non Jajar Legowo

Analisis pendapatan usahatani jajar legowo dan non jajar legowo dilakukan dengan cara yang sama dengan tujuan 1 dan 2 kemudian dibandingkan dengan cash flow usahatani padi jajar legowo dan non jajar legowo dan diuji dengan uji beda rata-rata dengan uji t, langkah-langkahnya sebagai berikut :

a. Penentuan hipotesis statistik

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_i : \mu_1 < \mu_2$

Dimana :

H_0 = rata-rata pendapatan petani jajar legowo dan non jajar legowo adalah tidak berbeda secara nyata

H_i = rata-rata pendapatan petani jajar legowo dan non jajar legowo adalah memang berbeda secara nyata

μ_1 = rata-rata pendapatan petani non jajar legowo

μ_2 = rata-rata pendapatan petani jajar legowo

Uji beda rata-rata yang dipakai adalah uji T dengan penyesuaian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui ragam variabelnya berbeda atau tidak, maka perlu dilakukan uji-F dengan mencari f-hitung melalui rumus :

$$uji\ F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$H_0 : S_1^2 = S_2^2$

$H_i : S_1^2 \neq S_2^2$

Kaidah pengujian :

a. Apabila f-hitung > f-tabel 0,05 $(n_1\text{-}1)(n_2\text{-}1)$, maka terima H_i. Artinya ragamnya berbeda.

b. Apabila f-hitung < f-tabel 0,05 $(n_1\text{-}1)(n_2\text{-}1)$, maka terima H_0. Artinya ragamnya sama.

2. Apabila ragamnya sama $(S_1^2 = S_2^2)$, maka rumus t-hitung adalah sebagai berikut :

$$uji\ T = \frac{|X_1 - X_2|}{\left[S^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)\right]}$$

Dimana :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2}{(n_1 - 1)(n_2 - 1)} + \frac{(n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1)(n_2 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(X_1 - X_2)}{(n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{\sum X_1 - X_2}{(n_2 - 1)}$$

Keterangan :

S_1^2 = ragam dari pendapatan usahatani non jajar legowo

S_2^2 = ragam dari pendapatan usahatani jajar legowo

X_1 = rata-rata pendapatan usahatani non jajar legowo

X_2 = rata-rata pendapatan usahatani jajar legowo

n_1 = jumlah responden non jajar legowo

n_2 = jumlah responden jajar legowo

3. Apabila ragamnya berbeda atau tidak sama $(S_1^2 \neq S_2^2)$, maka rumus t-hitung yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t - hitung = \frac{|X_1 - X_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kaidah pengujian :

a. Jika t-hitung > t-tabel 0,05 ($n_1 + n_2 - 2$), maka terima H_1 dan tolak H_0. Artinya rata-rata pendapatan usahatani non jajar legowo berbeda nyata dengan pendapatan usahatani jajar legowo.

b. Jika t-hitung < t-tabel 0,05 ($n_1 + n_2 - 2$), maka terima H_0 dan tolak H_1. Artinya rata-rata pendapatan usahatani non jajar legowo tidak berbeda nyata dengan pendapatan usahatani jajar legowo.

V. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

5.1. Deskripsi Umum Daerah Penelitian

5.1.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian

Desa Srigading merupakan desa yang terletak di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Desa Srigading terdiri dari 4 Dusun, yaitu, Dusun Krajan, Dusun Gading, Dusun Jeruk dan Dusun Mendek. Di desa ini sebagian besar lahannya digunakan untuk lahan pertanian dan perkebunan. Komoditas yang dominan ditanam di desa ini adalah komoditas pangan yaitu padi dan jagung. Sistem tanam yang paling banyak diaplikasikan oleh petani di Desa Srigading adalah sistem tanam kerekan atau sistem tanam konvensional. Sedangkan untuk petani yang tergabung dalam kelompok tani yang mengadaptasi perubahan iklim, sudah mengaplikasika sistem tanam jajar legowo. Penjelasan lebih lanjut mengenai Desa Srigading akan diuraikan dalam penjelasan berikutnya.

5.1.2 Letak Geografis dan Batas Administratif

Secara geografis Desa Srigading terletak di wilayah Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Provinsi Jawa timur dengan posisi dibatasi oleh wilayah desa tetangga.

1. Sebelah Utara : Kabupaten Pasuruan, Kecamatan Purwodadi
2. Sebelah Selatan : Desa Baturetno Kecamatan Singosari
3. Sebelah Barat : Desa Sidodadi, Kecamatan Lawang
4. Sebelah Timur : Desa Sidoluhur, Kecamatan Lawang

Desa Srigading mempunyai luas wilayah ± 1.111,63 Ha yang terdiri dari beberapa, yaitu:

Tabel 3. Penggunaan Lahan di Desa Srigading

No	Penggunaan Lahan	Luas Lahan (Ha)	Persentase (%)
1.	Tanah kering/ pemukiman	191,13	17,03
2.	Persawahan	39	3,48
3.	Perkebunan/Tegal	432,4	38,54
4.	Lain-lain	459,4	40,95
Jumlah		228.400	100

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2014

Dari hasil tabel di atas, dapat dilihat bahwa di Desa Srigading penggunaan lahan untuk keperluan pertanian dan perkebunan lebih luas jumlahnya dibandingkan dengan untuk penggunaan yang lainnya yaitu sebesar 41,88%. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar penduduk di desa ini berprofesi sebagai petani atau buruh perkebunan.

5.1.3. Keadaan Iklim dan Topografi Desa

Topografi dan keadaan iklim di Desa Srigading dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Topografi Desa Srigading, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang

No	Topografi	Keterangan
1.	Ketinggian Tempat	600-900 m dpl
2.	Curah Hujan	1.500 mm/th
3.	Tipe Topografi	Dataran Tinggi

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2014

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa Desa Srigading termasuk ke dalam wilayah dataran tinggi dengan ketinggian rata-rata 600-900 m dpl. Kondisi tanah di desa ini berbukit-bukit, permukaan tanahnya berwarna merah kecoklat-coklatan dengan kemiringan lahan kurang dari ± 35 %. Jika dilihat dari data curah hujan di atas, Desa Srigading merupakan wilayah dengan kondisi curah hujan yang tidak terlalu tinggi. Hal ini menyebabkan Desa Srigading masuk ke dalam wilayah desa yang rentan ditimpa kekeringan. Suhu rata-rata desa ini berkisar antara ± 21º C sampai dengan 34º C, dengan kondisi iklim tropis. Hal tersebut membuktikan bahwa wilayah Desa Srigading cocok untuk pengembangan pertanian.

5.2. Keadaan Penduduk

5.2.1. Komposisi Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin

Komposisi penduduk di Desa Srigading menurut jenis kelamin dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Keadaan Penduduk Desa Srigading Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	2.575	49,94
2.	Perempuan	2.581	50,06
	Jumlah	**5.156**	**100**

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2014

Pada tabel diatas menunjukkan komposisi penduduk di Desa Srigading berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki sebanyak 2.575 jiwa dan perempuan sebanyak 2.581 jiwa. Jika dilihat dari jumlah dan porsentasenya jumlah penduduk laki-laki dan perempuan di Desa Srigading hampir seimbang. Yaitu sebesar 49,94% dan 50,06%.

5.2.2. Komposisi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Desa Srigading dalam penyelenggaraan pendidikan saat ini cukup mantap, hal ini ditunjukkan dengan minimnya jumlah penduduk buta huruf. Sedangkan sarana pendidikan formal cukup memadai, dalam rangka meningkatkan kualitas peserta didik, Pemerintah Desa beserta warga masyarakat sedang melakukan peningkatan sarana pendidikan berupa rehabilitasi sarana pendidikan.

Kesadaran untuk pengadaan sarana pendidikan membuat tingkat pendidikan masyarakat di Desa Srigading mulai meningkat. Pada awalnya sebagian besar masyarakat Desa Srigading hanya mencapai tingkat pendidikan dasar saja. Data tingkat pendidikan masyarakat di Desa Srgiading tergambar pada data tabel di bawah ini.

Tabel 6. Distribusi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Desa Srigading Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Tahun 2014

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1.	Tidak Tamat SD	141	4,45
2.	Tamat SD/sederajat	2.464	78,5
3.	SLTP/sederajat	631	20,1
4.	SLTA/sederajat	35	1,11
5.	Diploma/S1	9	0,29
7.	S2	0	0,00
J u m l a h		**3.280**	**100,00**

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2014

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa mayoritas penduduk di Desa Srigading masi berpendidikan rendah, terbukti dengan tingginya jumlah penduduk yang menyelesaikan pendidikan hanya sampai pada jenjang sekolah dasar. Penduduk dengan jenjang pendidikan hingga ke tingkat SLTP masih tergolong banyak karena lebih dari sepuluh persen. Sedangkan untuk penduduk yang menyelesaikan

sampai ke tingkat perguruan tinggi tergolong masih sangat rendah karena hanya mencapai 0,29% atau hanya berjumlah sekitar 9 orang.

5.2.3. Komposisi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian

Keadaan penduduk Desa Srigading, Kecamatan Lawang Kabupaten Malang berdasarkan mata pencahariannya dapat dilihat pad tabel di bawah ini:

Tabel 7. Distribusi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian di Desa Srigading Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Tahun 2014

No	Mata Pencaharian	Jumlah	Persentase (%)
1	Pertanian	2.285	72,79
2	Pegawai Negeri Sipil (PNS)	4	0,13
3	TNI/POLRI	3	0,09
4	Penjahit	10	0,32
5	Sopir	25	0,8
6	Karyawan Swasta	631	20,10
7	Pertukangan Kayu	85	2,71
8	Pertukangan Batu	94	2,99
9	Guru Swasta	2	0,06
Jumlah		**3.139**	**100**

Sumber : Analisis Data Sekunder, 2014

Data pada tabel diatas menunjukkan bahwa perekonomian dan sumber mata pencarian warga Masyarakat Desa Srigading secara umum sangat bervariasi. Hal tersebut disebabkan karena lokasi Desa Srigading yang berdekatan dengan Pasar Baru Lawang, dan semakin sedikitnya jumlah lahan pertanian. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa penduduk di Desa Srigading sebagian besar berprofesi sebagai petani dengan jumlah sebanyak 2.285 jiwa atau 72,79%. Sedangkan untuk profesi sebagai karyawan swasta, menempati urutan kedua setelah pertanian, dengan jumlah sebanyak 631 jiwa atau 20,10%. Di urutan ketiga terbanyak adalah profesi sebagai pertukangan batu, dengan jumlah 94 jiwa atau 2,99%. Penduduk yang bekerja sebagai tukang kayu sebanyak 85 jiwa atau 2,71%. Di Desa Srigading ada 25 atau 0,8% penduduk yang bekerja sebagai sopir. 10 orang atau 0,32% sebagai penjahit. Ada 4 penduduk atau 0,13% yang berhasil menjadi PNS. Hanya 0,09% atau 3 orang yang menjabat sebagai TNI/POLRI dan 0,06% atau 2 orang sebagai guru swasta.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1. Karakteristik Petani Responden

6.1.1. Umur Petani Responden

Tingkat produktivitas kerja seseorang dalam menjalankan aktivitas kerja atau usaha yang dijalaninya berkaitan erat dengan faktor umur. Sukiyono (2004) melakukan penelitian mengenai hasil kerja menurut usia produktif. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa seseorang yang berada pada umur produktif (15-55 tahun) akan memberikan hasil kerja yang lebih baik jika dibandingkan dengan seseorang yang berada pada umur kurang produktif. Faktor umur juga berpengaruh terhadap tingkat kecepatan seseorang dalam menerima informasi dan berinovasi dalam menghadapi persoalan yang ada di sekelilingnya.

Uraian mengenai umur petani responden bertujuan untuk memberikan gambaran tentang kondisi sosial ekonomi di daerah penelitian sebagai salah satu landasan untuk membahas hasil analisis.

Dalam penelitian ini responden berjumlah 37 orang, yang terdiri dari 12 petani jajar legowo dan 25 petani non jajar legowo.

Tabel 8. Persentase Jumlah Responden Berdasarkan Golongan Umur di Desa Srigading Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang Tahun 2014

No	Umur (Tahun)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	51 – 60	27	72,97
2	61 – 70	7	18,91
3	71 – 80	3	8,1
Jumlah		**37**	**100**

Sumber : Data primer diolah, 2014

Berdasarkan Tabel , persentase terbesar (72.97 persen) umur petani responden berada pada kisaran umur 51-60 tahun dan terendah pada kisaran umur 71-80 tahun yaitu 8.1 persen. Rentang umur yang dimiliki oleh responden secara keseluruhan berkisar antara 51-74 tahun. Responden yang berada pada umur produktif (15-55 tahun) sebesar 72,97 persen, sedangkan responden yang umurnya sudah tidak produktif sebesar 27,1 persen. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa umur dari petani responden di daerah penelitian sebagian besar masih dalam umur produktif. Hal ini sangat mendukung aktivitas

petani dalam menghadapi permasalahan, mengadakan inovasi dan mendukung berbagai aktivitas pertanian lainnya.

6.1.2. Tingkat Pendidikan Petani Responden

Sukiyono (2005) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tingginya tingkat pendidikan seseorang akan berdampak pada kemauan dan kemampuannya dalam mencari informasi. Selain itu tingkat pendidikan juga menentukkan kemampuan seseorang dalam mengelola suatu usaha, termasuk dalam hal berusahatani. Seseorang dengan pendidikan yang semakin tinggi, maka pengetahuan atau informasi tentang usahatani padi yang dimilikinya akan semakin besar, sehingga berpengaruh terhadap manajemen usahataninya dan berdampak pada tingkat produksi yang dihasilkan.

Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan Petani	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	S1 / Sederajat	1	2,7
2.	SMA / Sederajat	3	8,1
3.	SMP / Sederajat	7	18,9
4.	SD / Sederajat	26	70,27
	Total	**37**	**100**

Sumber : Data primer diolah, 2014

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa sebagian besar petani responden pada penelitian ini mengenyam pendidikan terakhir hanya sampai SD/Sederajat yaitu sebanyak 26 orang atau sebesar 70,27% dari jumlah keseluruhan. Sedangkan untuk yang memiliki tingkat pendidikan terakhir SMP/Sederajat ada 7 orang atau 18,9%. Diantara keseluruhan responden, terdapat 3 orang yang sampai pada pendidikan terkahir SMA/Sederajat dan hanya 1 orang saja yang berhasil menempuh pendidikan hingga ke jenjang perguruan tinggi.

6.1.3. Luas Lahan Petani Responden

Luas lahan disini merupakan luasan tanah yang digunakan oleh petani responden untuk berusahatani, baik itu lahan milik sendiri, sewa, maupun bagi hasil. Berdasarkan hasil penelitian, keseluruhan petani responden di Desa

Srigading baik yang jajar legowo maupun yang non jajar legowo rata-rata memiliki luas lahan kurang dari 1 ha.

6.1.4 Jumlah Anggota Keluarga Petani Responden

Petani responden merupakan penduduk yang menetap di Desa Srigading dan berprofesi sebagai petani serta sudah berkeluarga. Semakin banyak jumlah anggota keluarga yang dimiliki maka akan berpengaruh pada semakin besar pengeluaran yang harus ditanggung untuk keberlangsungan hidup. Selain itu jumlah anggota keluarga yang semakin banyak juga dapat membantu mempermudah kegiatan usahatani padi sehingga dapat mengurangi jumlah biaya tenaga kerja. Berikut persentase sebaran petani responden berdasarkan jumlah anggota keluarga dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Jumlah Anggota Keluarga Petani Responden

No	Jumlah anggota keluarga (Orang)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	2	3	8,1
2	3	9	24,32
3	4	12	32,43
4	5	8	21,62
5	6	5	13,51
Total		**37**	**100,00**

Sumber : Data primer yang diolah, 2014

Jumlah anggota keluarga petani responden beragam yaitu antara 2-6 orang. Persentase terbesar (32,43) berada pada jumlah anggota keluarga sebanyak 4 orang dan persentase terkecil (8,1) pada jumlah anggota keluarga sebanyak 2 orang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas petani responden memiliki jumlah anggota keluarga yang cukup banyak sehingga dapat meminimalisir penggunaan tenaga kerja dari luar.

6.1.5 Pengalaman Berusahatani Petani Responden

Pengalaman berusahatani merupakan salah satu faktor yang bisa menentukan berhasil atau tidaknya seseorang dalam berusahatani. Semakin berpengalaman seseorang maka orang tersebut akan semakin mengetahui cara terbaik untuk mengaplikasikan proses usahatani yang dipelajarinya. Berikut ini

adalah distribusi responden berdasarkan lama pengalaman berusahatani yang dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pengalaman Petani

No	Pengalaman (tahun)	Jumlah (orang)			Persentase (%)
		Jajar Legowo	Non Jajar Legowo	Total	
1	<10	0	0	0	0
2	10 - 19	2	11	13	35,13
3	20 - 29	10	9	19	51,35
4	30 - 39	0	2	2	5,40
5	>40	0	3	3	8,11
Total		12	25	37	100

Sumber : Data primer yang diolah, 2014

Tabel 11 menunjukkan bahwa sebagian besar petani yang menjadi responden di daerah penelitian sudah memiliki pengalaman berusahatani lebih dari sepuluh tahun.

6.1.6 Luas Lahan Petani Responden

Distribusi responden berdasarkan luas lahan garapannya dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Distribusi Responden Berdasarkan Luas Lahan

No	Luas Lahan (Ha)	Jumlah (orang)			Persentase (%)
		Jajar Legowo	Non Jajar Legowo	Total	
1	>1	0	0	0	0
2	>0,5 - 1	0	0	0	0
3	0,1-0,5	12	25	37	0
Total		12	25	37	100

Sumber : Data primer yang diolah, 2014

Pada tabel di atas dapat diketahui bahwa seluruh petani responden dalam penelitian ini memiliki luas lahan kurang dari 1 Ha.

6.1.7 Mata Pencaharian Utama

Penyebaran responden berdasarkan jumlah mata pencaharian utama dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Distribusi Responden Berdasarkan Mata Pencaharian Utama

No	Mata Pencaharian	Jumlah (orang)			Persentase (%)
		Jajar Legowo	Non Jajar Legowo	Total	
1	Petani	9	21	30	81,11
2	Jasa	2	1	3	8,2
3	Karyawan/ pegawai/ pekerja	1	3	4	10,81
Total		12	25	37	100

Sumber : Data primer yang diolah, 2014

Pada tabel 13 menunjukkan bahwa mayoritas petani responden di Desa Srigading Kecamatan Lawang, memiliki mata pencaharian sebagai petani dengan jumlah sebanyak 30 orang dan persentasenya sebesar 81,11%.

6.2. Identifikasi Penerapan Usahatani Padi Jajar Legowo dan Non Jajar Legowo di daerah Penelitian

6.2.1 Deskripsi Empiris Pengaplikasian Usahatani Padi Jajar Legowo

Kekeringan, banjir dan peningkatan jumlah hama di Desa Srigading, Kecamatan Lawang Kabupaten Malang selalu terjadi sepanjang tahun dan menjadi masalah utama pada usahatani padi maupun palawija. Secara umum Aliadi, *et.al.* (2008) menyebutkan bahwa perubahan iklim akan membawa perubahan pada parameter-parameter cuaca, yaitu suhu atau temperatur, curah hujan, tekanan, kelembaban udara, laju serta arah angin, kondisi awan dan radiasi matahari. Parameter cuaca yang perubahannya terjadi secara signifikan adalah suhu dan curah hujan. Terjadinya bencana alam kekeringan dan banjir serta peningkatan jumlah hama di Desa Srigading adalah akibat dari kondisi perubahan cuaca yang ekstrim karena perubahan iklim. Faktor iklim merupakan faktor alam yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat petani dalam usahatani di Desa Srigading, Kecamatan Lawang Kabupaten Malang.

Keterbatasan petani dalam mengendalikan dampak fenomena perubahan iklim tersebut menjadi resiko tersendiri dalam berusahatani. Salah satu dampak perubahan iklim yang membuat distribusi curah hujan tidak merata dan sangat

bervariasi, menyebabkan terjadinya kekeringan dan kebanjiran. Selain itu kondisi perubahan cuaca yang ekstrim menyebabkan terjadinya peningkatan hama atau organisme pengganggu tanaman (OPT).

Data luas lahan yang terdampak oleh kekeringan sebagai akibat dari fenomena perubahan iklim dapat di lihat pada gambar 5 di bawah ini.

Gambar 5. Persentase Luas Lahan Kekeringan Tahun 2012

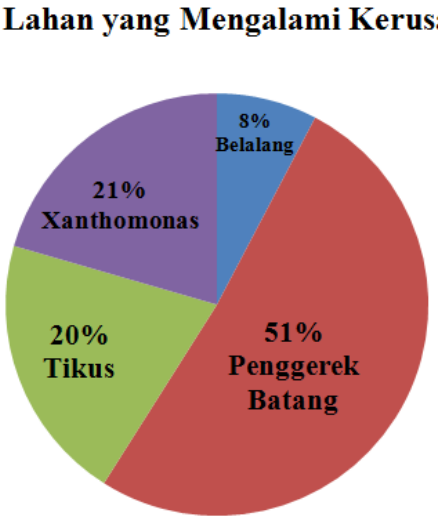
Luas lahan sawah keseluruhan yang terdapat di Desa Srigading adalah 39 ha. Pada tahun 2012 seluas 37 hektar (ha) atau 94,8% lahan sawah tadah hujan di Desa Srigading terdampak kekeringan dan menyebabkan petani mengalami kerugian secara finansial dan kegagalan panen.

Data luas lahan yang terdampak oleh kebanjiran sebagai akibat dari fenomena perubahan iklim dapat di lihat pada gambar 6 di bawah ini.

Gambar 6. Persentase Luas Lahan Kebanjiran Tahun 2013

Pada tahun 2013 di musim penghujan, lahan sawah tadah hujan di Desa Srigading mengalami kebanjiran. Luas lahan sawah yang mengalami kebanjiran adalah 35 ha atau 89,74% dari luas lahan keseluruhan yang berjumlah 39 ha. Akibat dari lahan yang kebanjiran, banyak tanaman padi tidak bisa tumbuh dengan optimal. Hal tersebut menyebabkan petani mengalami banyak kerugian secara finansial.

Data luas lahan yang mengalami kerusakan akibat gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Persentase Luas Lahan yang Rusak Akibat OPT Tahun 2013

Pada tahun 2012 para petani di Desa Srigading mengalami kerugian besar secara finansial karena terjadinya kerusakan pada tanaman padi yang disebabkan oleh OPT yang berkembang pesat. Dalam diagram diatas dapat diketahui bahwa kerusakan tanaman padi yang terbesar disebabkan oleh penggerek batang, dengan jumlah kerusakan sebesar 51% atau seluas 25 ha. OPT lainnya yaitu *Xanthomonas oryzae* menyebabkan kerusakan sebesar 21% atau seluas 16 ha. Seluas 15 ha atau 20% lahan padi juga rusak disebabkan oleh tikus. Penyebab kerusakan lainnya adalah belalang dengan jumlah kerusakan yang relatif sediki, hanya 8% atau 10 ha.

Berdasarkan pada hasil observasi dan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti, diketahui bahwa sejak tahun 2011 petani yang tergabung ke dalam kelompok tani Aman Makmur mendapatkan pembelajaran mengenai iklim. Pembelajaran mengenai iklim dilakukan oleh petani dalam kegiatan Sekolah

Lapang Iklim (SLI) sebagai upaya untuk meminimalisir terjadinya kerugian dan kegagalan dalam berusahatani. Dalam kegiatan SLI petani dapat meningkatkan kemampuan antisipasi dampak perubahan iklim, menerjemahkan hasil prakiraan iklim untuk mendukung kegiatan usahatani dan meminimalkan dampak negatif yang timbul akibat kekeringan, kebanjiran, serta gangguan OPT.

Kegiatan petani dalam SLI di akhir tahun 2013 menghasilkan beberapa keputusan, salah satunya adalah perubahan sistem tanam dari tegel menjadi jajar legowo 2:1 sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan dan meminimalisir kerugian akibat kekeringan. Pada tahun 2014, jumlah petani yang bersedia mengaplikasikan sistem tanam jajar legowo hanya ada 12 petani.

6.2.2 Penerapan Usahatani Padi Jajar Legowo di Daerah Penelitian

Iskandar (2013) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa jajar legowo adalah salah satu cara tanam pindah padi sawah yang mengatur setiap dua atau lebih barisan tanaman, kemudian diselingi dengan satu barisan kosong (legowo) dengan penerapan jarak tanam, baik dalam barisan maupun antar barisan disesuaikan dengan kesuburan tanah dan ketinggian tempat. Tipe dari cara tanam jajar legowo untuk padi sawah bisa dilakukan dengan berbagai tipe yaitu: legowo (2:1), (3:1), (4:1), (5:1), (6:1) atau tipe lainnya.

Tipe cara tanam jajar legowo yang diterapkan di daerah penelitian adalah tipe legowo 2:1. Pada sistem tanam jajar legowo 2:1 setiap 2 barisan tanaman padi akan diselingi oleh 1 barisan kosong sebagai lorong yang lebarnya dua kali jarak antar baris sehingga luas lorong yang menyelingi adalah 50 cm. Jarak tanam legowo tipe 2:1 adalah 25 cm (jarak antar barisan) x 15 cm (jarak dalam barisan) x 50 cm (jarak lorong).

1. Pengadaan Benih

Benih padi yang digunakan oleh petani yang menerapkan sistem tanam jajar legowo 2:1 adalah varietas ciherang dengan kebutuhan 1 ha ± 20 kg. Padi varietas ciherang dipilih karena berdasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Mejaya (2014), padi varietas ini dalam kondisi normal hasil produksinya bisa mencapai 5-7 tom/ha. Sebelum disemai, benih direndam terlebih dahulu. Lahan di Desa Srigading adalah lahan tadah hujan sehingga

perendaman benih dilakukan selama 24 jam dan diperam atau dibungkus dengan daun pisang dengan tujuan untuk mempercepat perkecambahan benih.

2. Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan oleh petani dengan menggunakan mesin bajak *hand tractor*. Setelah melakukan pembajakan, lahan langsung diratakan menggunakan mata bajak garu sebagai pengolahan lahan ke dua. Setelah melakukan pembajakan dan pengolahan pertama, kemudian lahan diberikan pupuk kandang sebagai pupuk dasar untuk menyediakan asupan hara pada tanaman. Pemberian pupuk dasar dilakukan dengan cara ditebar pada seluruh luasan lahan, dengan dosis ± 5 ton/ha.

3. Penanaman

Jarak tanam yang digunakan pada sistem tanam jajar legowo 2:1 adalah 25 x 15 cm dengan barisan yang dihilangkan 50 cm. 25 cm merupakan jarak antar barisan. 15 cm adalah jarak dalam barisan. Lalu 50 cm merupakan jarak antar lorong.

4. Pemupukan

Dalam proses aplikasinya, pemupukan tanaman padi sawah yang dilakukan oleh petani di Desa Srigading dilakukan pada umur 3 minggu setelah tanam dengan dosis per hektarnya ±200 kg urea, ±80 kg phonska, ±110 kg ZA, ±85 kg SP36, dan ± 2500 pupuk organik kg. Pemupukan dilakukan dengan cara ditebar secara merata. Sedangkan untuk pupuk organik biasanya diberikan 7-10 hari sebelum tanam, dengan tujuan untuk menambah kandungan unsur hara pada tanah sebelum ditanami bibit.

5. Pengendalian Hama Penyakit

Pengendalian hama penyakit yang dilakukan yaitu melakukan pengendalian secara organik, dengan melakukan penyemprotan terhadap tanaman yang terserang hama menggunakan pestisida organik yang didapatkan secara gratis dari Sekolah Lapang Iklim (SLI). Hama yang sering menyerang tanaman padi di Desa Srigading adalah penggerek batang (*Scirpophaga innotata*), tikus (*Rattus argentiventer*) dan belalang (*Oxya chinensis*). Sedangkan penyakit yang

dominan menyerang padi di Desa Srigading adalah penyakit hawar daun yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae*.

6. Panen dan Pasca Panen

Cara Panen yang dilakukan oleh petani jajar legowo di Desa Srigading dilakukan dengan memotong rumpun padi menggunakan sabit. Panen di daerah penelitian ini dilakukan pada padi umur ±100 hari. Biasanya panen dilaksanakan pada pagi hari.

Pasca panen yang dilakukan oleh petani jajar legowo di daerah penelitian tidak melakukan proses pasca panen secara mendetail. Setelah melakukan proses panen petani biasanya langsung menjual gabah dalam bentuk gabah kering panen (GKP).

6.2.3 Penerapan Usahatani Padi Non Jajar Legowo di Daerah Penelitian

Pada usahatani non jajar legowo, sistem tanam yang diterapkan adalah sistem tegel yang memiliki jarak tanam 25 cm (jarak antar barisan) x 25 cm (jarak dalam barisan) tanpa lorong yang menyelingi kelompok barisan tanam.

1. Pengadaan Benih

Benih padi yang digunakan oleh petani yang menerapkan sistem tanam tegel sama dengan benih pada sistem tanam jajar legowo yaitu varietas ciherang dengan kebutuhan 1 ha ± 40 kg. Benih direndam terlebih dahulu selama 24 jam untuk memilih benih yang berkualitas baik. Pada saat proses perendaman selesai, benih yang akan dipilih adalah benih yang tenggelam. Selanjutnya benih yang terpilih diambil dari rendaman kemudian diperam atau dibungkus memakai daun pisang dan karung selama 8 jam. Ketika benih sudah berkecambah dengan panjang 1 mm, selanjutnya biji disebar di tempat persemaian.

2. Persiapan Lahan

Pengolahan tanah untuk penanaman padi harus sudah disiapkan sejak dua bulan penanaman. Pelaksanaanya dapat dilakukan dengan dua macam cara yaitu dengan cara tradisional dan cara modern.

Pengolahan lahan sawah di Desa Srigading dilakukan dengan cara modern karena dalam prosesnya untuk mengolah lahan petani menggunakan sebuah mesin bajak *hand tractor*. Persiapan lahan dilakukan oleh petani dengan menggunakan mesin bajak *hand tractor*. Setelah melakukan pembajakan, lahan

langsung diratakan menggunakan mata bajak garu sebagai pengolahan lahan ke dua.

3. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah proses pencabutan bibit di pesemaian. Bibit yang akan dicabut adalah bibit yang sudah berumur 25-40 hari (tergantung jenisnya), berdaun 5-7 helai. Jarak tanam yang digunakan adalah jarak tanam tegel dengan 25 cm jarak antar barisannya dan untuk jarak dalam barisan biasanya juga sama yaitu 25 cm.

4. Pemupukan

Hampir sama dengan sistem tanam jajar legowo, pada sistem tanam tegel pupuk alam atau pupuk organik juga diberikan 7-10 hari sebelum penanaman bibit dengan jumlah sebanyak ± 5 ton/ha.

Pemupukan padi sawah sistem tegel di Desa Srigading dilakukan dengan dosis per hektarnya ±300 kg urea, ±90 kg phonska, ±130 kg ZA, ±100 kg SP36, dan ± 2700 kg pupuk organik. Pemupukan dilakukan dengan cara ditebar secara merata.

5. Pengendalian Hama Penyakit

Pengendalian hama penyakit pada padi dengan sistem tanam tegel dilakukan secara organik, dengan melakukan penyemprotan terhadap tanaman yang terserang hama menggunakan pestisida organik yang didapatkan secara gratis dari kelompok tani.

6. Panen dan Pasca Panen

Panen dilakukan dengan memotong rumpun padi menggunakan sabit di pagi hari. Setelah melakukan proses panen petani biasanya langsung menjual gabah dalam bentuk gabah kering panen (GKP).

6.3. Analisis Jumlah Produksi Usahatani Padi

Hasil analisis jumlah produksi rata-rata per hektar usahatani padi legowo dan non organik disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Rata-Rata Produksi Per Hektar Usahatani Padi Jajar Legowo dan Non Jajar Legowo di Desa Srigading ($n_{jajar\ legowo} = 12$, $n_{non\ jajar\ legowo} = 25$)

No.	Usahatani	Rata-Rata Hasil Produksi (kg/ha)	t_{hitung}
1.	Padi Jajar Legowo	7.568	12,038*
2.	Padi Non Jajar Legowo	5.835	

t tabel α (0,01) = 2,650; t tabel α (0,05) = 1,770 ; t tabel α (0,1) = 1,350

Keterangan:

* = berbeda nyata pada α 0,01

H0 = Tidak ada perbedaan jumlah produksi sistem tanam jajar legowo dengan pendapatan sistem tanam non jajar legowo

H1 = Ada perbedaan jumlah produksi sistem tanam jajar legowo dengan pendapatan sistem tanam non jajar legowo

T*hitung* ≤ T*tabel* (α;n-1); terima H0, tolak H1

T*hitung* ≥ T*tabel* (α;n-1); tolak H0, terima H1

Pada tabel 14 dapat dilihat rata-rata hasil produksi padi perhektar, dimana hasil produksi petani jajar legowo lebih besar daripada petani padi non jajar legowo. Perbedaan ini nyata secara statistik yang ditunjukkan oleh nilai t hitung 12,038 lebih besar dari nilai t tabel 2,650 pada tingkat kepercayaan 95%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima.

Pada jenis benih padi varietas yang sama yaitu ciherang, dengan penerapan sistem tanam yang berbeda, menunjukan bahwa sistem tanam jajar legowo menghasilkan produksi yang lebih banyak dibandingkan dengan sistem tanam non jajar legowo. Hal ini disebabkan sistem tanam jajar legowo yang diaplikasikan oleh petani di sekolah lapang iklim (SLI) dapat meningkatkan jumlah tanaman pada kedua bagian pinggir untuk setiap set legowo, sehingga berpeluang untuk meningkatkan produktivitas tanaman akibat peningkatan populasi (Abdulrachman, Jana, Agustin, Gunawan, Sasmita, & Guswara, 2013).

Hasil uji statistik menunjukan bahwa perbedaan hasil produksi antara sistem tanam jajar legowo dan non jajar legowo berkisar antara 865,984 kg sampai

dengan 1.243,469 kg, dengan perbedaan rata-rata hasil produksi sebesar 1.054,727 kg.

6.4. Analisis Biaya Usahatani Padi Jajar Legowo dan Non jajar Legowo

6.4.1. Biaya Usahatani Padi Jajar Legowo

Dalam kegiatan usahatani padi jajar legowo biaya yang dibutuhkan terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Keseluruhan petani jajar legowo merupakan petani pemilik lahan. Sehingga biaya tetap yang dikeluarkan oleh petani jajar legowo hanya terdiri dari biaya penyusutan alat dan yang rata-rata sebesar Rp264.778 dan biaya sewa traktor dengan rata-rata sebesar Rp254.167. Sedangkan untuk biaya variabel terdiri dari:

1. Biaya benih

Benih yang dipakai untuk usahatani jajar legowo adalah benih ciherang, dimana benih tersebut didapatkan petani dari kelompok tani dan sekolah lapang iklim (SLI). Varietas ciherang menjadi pilihan karena berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mulsanti *et al.* (2014), benih padi varietas ciherang memang memiliki produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan varietas IR 64. Berdasarkan hasil analisis usahatani, kebutuhan biaya benih rata-rata per hektarnya sebesar Rp193.608.

2. Biaya tenaga kerja

Pada usahatani jajar legowo membutuhkan tenaga kerja untuk memperlancar kegiatan usahataninya. Penggunaan tenaga kerja seluruhnya berasal dari luar keluarga. Dalam hal ini tenaga kerja yang terdapat pada setiap lahan terdiri dari pria dan wanita. Jam kerja pria dihitung sebanyak 8 jam per hari, biasa mulai bekerja dari pukul 05.30 pagi sampai pukul 13.30 siang. Tenaga kerja wanita dikonversi ke dalam HOK Pria. Upah kerja untuk pria sebesar Rp 40.000 dan Rp 25.000 untuk wanita per hari. Tenaga kerja dibutuhkan mulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, pemanenan dan pengangkutan hasil produksi. Tenaga kerja pria banyak digunakan untuk kerja yang membutuhkan tenaga seperti pengolahan lahan, pemupukan, penyiangan, penyebarang benih, pemeliharaan, penyemprotan pestisida,

pemanenan dan pengairan. Sedangkan tenaga kerja wanita digunakan dalam kegiatan penanaman padi pada usahatani jajar legowo di daerah penelitian.

Biaya rata-rata yang harus dikeluarkan oleh petani jajar legowo untuk kebutuhan tenaga kerja dalam satu kali musim tanam adalah sebesar Rp4.133.583 atau 35,772% dari biaya total. Biaya tenaga kerja merupakan persentase yang cukup tinggi yang harus dikeluarkan untuk usahatani jajar legowo dibandingkan dengan biaya yang lain.

3. Biaya pupuk

Rata-rata biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan pupuk usahatani jajar legowo sebesar Rp3.329.858/ha atau 28,77% dari total biaya. Pupuk organik merupakan alokasi terbanyak pada kebutuhan pupuk dibandingkan dengan pupuk kimia dalam usahatani jajar legowo, yaitu sejumlah 5 ton/ha dengan biaya rata-ratanya sebesar Rp2.495.350 atau 74,938%. Selain pupuk organik, pupuk lainnya yang digunakan untuk kegiatan usahatani jajar legowo adalah pupuk urea, ZA, SP-36 dan NPK-Phonska. Masing-masing besaran biaya rata-ratanya adalah, urea Rp337.425 atau 10,13%, ZA Rp159.250 atau 4,78%, SP36 Rp169.166,67 atau 5,08%, NPK Phonska Rp168.666,67 atau 5,07%.

Petani di Desa Srigading tidak menggunakan pestisida kimia untuk mencegah dan menangani permasalahan hama dan penyakit. Biasanya petani menanganinya dengan membuat sendiri pestisida organik yang bahan bakunya sudah disediakan oleh kelompok tani. Sehingga tidak ada biaya yang perlu dikeluarkan untuk penyediaan maupun pembuatan pestisida organik.

6.4.2. Biaya Usahatani Padi Non Jajar Legowo

Dalam kegiatan usahatani padi non jajar legowo terdapat biaya yang dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan kegiatan usahatani. Biaya tersebut terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Keseluruhan petani non jajar legowo merupakan petani pemilik lahan. Sehingga biaya tetap yang dikeluarkan oleh petani non jajar legowo hanya terdiri dari biaya penyusutan alat dan biaya sewa traktor dengan rata-ratanya sebesar Rp1.269.247. Sedangkan untuk biaya variabel terdiri dari:

1. Biaya benih

Benih yang dipakai untuk usahatani non jajar legowo adalah benih ciherang, sama dengan benih yang dipakai dalam usahatani jajar legowo. Berdasarkan hasil analisis usahatani, kebutuhan biaya benih untuk usahatani non jajar legowo rata-rata per hektarnya adalah sebesar Rp182.806 atau hanya 1,45% dari biaya total.

2. Biaya tenaga kerja

Pada usahatani non jajar legowo membutuhkan tenaga kerja untuk memperlancar kegiatan usahataninya. Penggunaan tenaga kerja seluruhnya berasal dari luar keluarga. Dalam hal ini tenaga kerja yang terdapat pada setiap lahan terdiri dari pria dan wanita. Tenaga kerja wanita dikonversi ke dalam HOK Pria. Upah kerja untuk pria sebesar Rp 40.000 dan Rp 25.000 untuk wanita per hari. Tenaga kerja dibutuhkan mulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, pemanenan dan pengangkutan hasil produksi. Tenaga kerja pria banyak digunakan untuk kerja yang membutuhkan tenaga seperti pengolahan lahan, pemupukan, penyiangan, penyebarang benih, pemeliharaan, penyemprotan pestisida, pemanenan dan pengairan. Sedangkan tenaga kerja wanita digunakan dalam kegiatan penanaman padi pada usahatani jajar legowo di daerah penelitian.

Biaya rata-rata yang harus dikeluarkan oleh petani non jajar legowo untuk kebutuhan tenaga kerja dalam satu kali musim tanam adalah sebesar Rp5.879.328 atau 46,82% dari biaya total. Biaya tenaga kerja merupakan persentase yang cukup tinggi yang harus dikeluarkan untuk usahatani jajar legowo dibandingkan dengan biaya variabel lainnya.

3. Biaya pupuk

Rata-rata biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan pupuk usahatani non jajar legowo sebesar Rp4.223.636/ha atau 33,64% dari total biaya. Pada usahatani non jajar legowo, pupuk organik juga membutuhkan biaya terbanyak dibandingkan dengan pupuk kimia lainnya. Biaya rata-rata kebutuhan pupuk organik sebesar Rp2.887.820 atau 68,37%. Selain pupuk organik, pupuk lainnya yang digunakan untuk kegiatan usahatani non jajar legowo adalah pupuk urea, ZA, SP-36 dan NPK-Phonska. Besaran biaya rata-rata masing-masing pupuk

tersebut adalah, urea Rp444.996 atau 10,54%, ZA Rp236.040 atau 5,59%, SP36 Rp336.840 atau 7,98%, NPK Phonska R317.940 atau 7,53%.

Petani di Desa Srigading tidak menggunakan pestisida kimia untuk mencegah dan menangani permasalahan hama dan penyakit. Biasanya petani menanganinya dengan membuat sendiri pestisida organik yang bahan bakunya sudah disediakan oleh kelompok tani. Sehingga tidak ada biaya yang perlu dikeluarkan untuk penyediaan maupun pembuatan pestisida organik.

Hasil dari analisis biaya produksi usahatani padi jajar legowo maupun non jajar legowo disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Rata-Rata Biaya Produksi Per Hektar Usahatani Padi Jajar Legowo dan Non Jajar Legowo di Desa Srigading ($n_{jajar\ legowo}$ = 12, $n_{non\ jajar\ legowo}$ = 25)

No.	Variabel	Padi Jajar Legowo (Rp/ha)	Padi Non Jajar Legowo (Rp/ha)
1.	Biaya Tetap	1.064.778	1.269.247
2.	Biaya Variabel	8.457.050	11.285.770
	Biaya Total	9.521.828	12.555.017

t hitung = -94,095

t tabel = α (0,01) = 2,624; t tabel α (0,05) = 1,761; t tabel α (0,1) = 1,345

H0 = Tidak ada perbedaan biaya usahatani jajar legowo dengan biaya usahatani non jajar legowo

H1 = Ada perbedaan biaya usahatani jajar legowo dengan biaya usahatani non jajar legowo

Thitung ≤ T*tabel* (α;n-1); terima H0, tolak H1

Thitung ≥ T*tabel* (α;n-1); tolak H0, terima H1

Tabel 15 merupakan ringkasan dari tabel *cash flow* yang terdapat pada halaman lampiran. Pada tabel 15 dapat dilihat bahwa total biaya yang dibutuhkan oleh petani dalam berusahatani padi non jajar legowo atau konvensional jauh lebih besar dibandingkan dengan biaya total usahatani jajar legowo. Melasari (2011) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pelaksanaan teknis usahatani jajar legowo lebih membutuhkan input yang sedikit dibandingkan usahatani non jajar legowo atau konvensional, seperti pada kebutuhan bibit, pupuk dan tenaga kerja. Perbedaan ini dibuktikan secara ilmiah melalui analisis statistik yang ditunjukkan oleh nilai t hitung 94,095 lebih besar

secara nyata pada α 0,01 dari nilai t tabel 2,624 pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini disebabkan biaya pengeluaran usahatani padi jajar legowo lebih rendah dibandingkan dengan padi non jajar legowo. Rata-rata biaya usahatani per hektar yang dikeluarkan oleh petani padi jajar legowo sebesar Rp9.521.828 lebih rendah apabila dibandingkan dengan pengeluaran petani padi non jajar legowo yaitu sebesar Rp12.555.017 per hektar.

6.5. Analisis Pendapatan Usahatani Padi Jajar Legowo dan Non jajar Legowo

Hasil analisis pendapatan usahatani padi jajar legowo dan non jajar legowo disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-Rata Pendapatan Per Hektar Usahatani Padi Jajar Legowo dan Non Jajar Legowo di Desa Srigading ($n_{petani\ jajar\ legowo}$ = 11, $n_{petani\ non\ jajar\ legowo}$ = 25)

No.	Variabel	Jajar Legowo	Non Jajar Legowo
1.	Jumlah Produksi (kg/ha)	7.568	5.835
2.	Harga Jual (Rp/kg)	4.400,00	4.400,00
	Penerimaan (Rp/ha)	33.299.933	28.659.077
3.	Biaya Tetap (Rp/ha)	1.064.778	1.269.247
4.	Biaya Variabel (Rp/ha)	8.457.050	11.285.770
	Biaya Total (Rp/ha)	9.521.828	12.555.017
	Pendapatan (Rp/ha)	23.778.106	16.104.061

t hitung = 18,736*
t Tabel α (0,01) = 2,650 ; t Tabel α (0,05) = 1,770 ; t Tabel α (0,1) = 1,350
Keterangan: * = nyata pada α 0,01

H0 = Tidak ada perbedaan pendapatan usahatani jajar legowo dengan pendapatan usahatani non jajar legowo

H1 = Tidak ada perbedaan pendapatan usahatani jajar legowo dengan pendapatan usahatani non jajar legowo

Thitung ≤ T*tabel* (α;n-1); terima H0, tolak H1

Thitung ≥ T*tabel* (α;n-1); tolak H0, terima H1

Tabel 16 diatas menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan padi perhektar petani jajar legowo lebih tinggi daripada petani padi non jajar legowo. Perbedaan ini nyata secara statistik yang ditunjukkan oleh nilai t hitung 18,736

lebih besar dari nilai t Tabel 2,650 pada tingkat kepercayaan 99%. Dalam penelitiannya Misran (2014) menyimpulkan bahwa Sistem tanam jajar legowo berpengaruh nyata terhadap komponen hasil terutama pada panjang malai, jumlah gabah per malai, dan hasil gabah. Hasil produksi dari padi ciherang dengan sistem tanam jajar legowo yang lebih banyak menyebabkan petani memperoleh penerimaan lebih besar dibandingkan dengan petani non jajar legowo. Hal tersebut secara langsung berdampak pada peningkatan pendapatan petani. Seperti yang dapat dilihat pada tabel di atas. Jumlah rata-rata pendapatan petani padi jajar legowo Rp23.778.106 per hektar sedangkan petani padi non jajar legowo Rp16.104.061. Selisih kedua pendapatan tersebut adalah Rp7.674.045.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Desa Srigading Kecamatan Lawang Kabupaten Malang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. 12 petani yang tergabung ke dalam kelompok tani aman makmur dan mengikuti Sekolah Lapang Iklim (SLI) mulai merubah sistem tanam usahataninya, dari konvensional atau non jajar legowo menjadi sistem tanam jajar legowo pada tahun 2014.
2. Rata-rata jumlah produksi usahatani padi jajar legowo lebih tinggi dibandingkan usahatani padi non jajar legowo atau konvensional. Hasil rata-rata produktivitas usahatani padi jajar legowo sebesar 7568 kg/ha sedangkan produktivitas usahatani padi non jajar legowo sebesar 5835 kg/ha.
3. Rata-rata biaya usahatani yang dikeluarkan oleh petani padi non jajar legowo lebih besar dibandingkan padi jajar legowo. Biaya usahatani padi non jajar legowo rata-rata sebesar Rp12.555.017/ha sedangkan usahatani padi jajar legowo rata-rata sebesar Rp9.521.828/ha. Hal tersebut membuktikan bahwa usahatani padi jajar legowo lebih efisien secara biaya dibandingkan dengan usahatani padi non jajar legowo.
4. Pendapatan per hektar usahatani padi jajar legowo lebih tinggi dibandingkan usahatani padi non jajar legowo. Pendapatan usahatani padi jajar legowo rata-rata sebesar Rp23.778.106/ha sedangkan pendapatan usahatani padi non jajar legowo rata-rata sebesar Rp16.104.061/ha.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang diajukan sebagai berikut:

1. Agar pendapatan petani meningkat, disarankan agar pelaksanaan usahatani padi jajar legowo dapat diperluas penerapannya khususnya di Desa Srigading umumnya di seluruh wilayah Kecamatan Lawang.
2. Agar pelaksanaan usahatani padi jajar legowo lebih banyak diketahui manfaat dan kelebihannya oleh petani, maka perlu adanya upaya sosialisasi yang lebih

gencar melalui penyuluhan dan program pengabdian masyarakat dari para mahasiswa fakultas pertanian kepada petani padi di Desa Srigading Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang.

DAFTAR PUSTAKA

Aliadi, *et al*. 2008. *Perubahan Iklim, Hutan dan REDD : Peluang atau Tantangan. CSO Network on Forestry Governance and Climate Change*. The Partenrship for Governance Reform. Bogor.

Alistair, B. Fraser. 2003. *Bad Meteorology: Raindrops are Shaped like Teardrops.* Pennsylvania State University. Amerika.

Asikin, Z. 2010. *Analisis Dampak Perubahan Iklim terhadap Pendapatan Petani Padi di Kabupaten Cianjur Propinsi Jawa Barat*. Skripsi. Jurusan Ekonomi Sumberdaya Lingkungan. Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. *Pedoman Umum Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian.* Kementrian Pertanian. Jakarta

_____. 2010. *Road Map Strategi Sektor Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim.* Kementrian Pertanian. Jakarta.

_____. 2010. *Rencana Strategis Badan Litbang Pertanian.* Kementrian Pertanian. Jakarta

Bappenas. 2010. *Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR).* Sektor Pertanian. Bappenas, Jakarta.

Boer R, dan Subbiah A.R. 2005. *Agriculture Drought in Indonesia.* p. 330-344. In V. S. Boken,A.P. Cracknell, and R.L.Heathcote (Eds.). Monitoring and Predicting Agricultural Drought: A Global Study. Oxford University Press. Inggris.

_____, *et al*. 2007. *Indonesian Country Report: Climate Variability and Climate Change and Their Implications*. Government of Indonesia. Jakarta.

_____, Buono A, Sumaryanto A, Surmaini E, Las I, dan Yelly. 2011. *Dampak Kenaikan Muka Air Laut pada Penggunaan Lahan Sawah di Kawasan Pantura*. Laporan Akhir Konsorsium Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim Sektor Pertanian. Jakarta.

Chambwera M, dan Muller B. 2008. *Fairer Flying: An International Air Travel Levy for Adaptation.* IIED Briefing Paper, November 2008. London.

Chen dan Huang. 2004. *Temperature Effect on Life History of Thrips Palmi Karmy (Thysanopetra: Thripidae) on Eggplant Leaf.* Plant Prot. Bull 46:99-111. Taiwan.

Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air. 2007. *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan dan Air, Tahun 2005-2009 (Review).* Departemen Pertanian. Jakarta.

Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2011. *Rapat Pimpinan Ditjen Tanaman Pangan.* 11-13 Januari 2011. Jakarta.

Direktorat Perlindungan Perkebunan. 2007. *Perubahan Iklim Global Akibat Emisi Gas Rumah Kaca berkaitan dengan Usaha Perkebunan.* Ditjenbun, Departemen Pertanian. Jakarta.

Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura. 2011. *Laporan Tahunan Ditlin Horti*. Kementrian Pertanian. Jakarta.

Gintings *et al.* 2003. *Anomali dan Perubahan Iklim sebagai Peluang untuk Meningkatkan Hasil Perikanan dan Ketahanan Pangan.* Perhimpunan Meteorologi Pertanian Indonesia (PERHIMPI). Bogor.

Guritno, Bambang. 2011. *Pola Tanam di Lahan Kering.* Universitas Brawijaya Press. Malang.

Hadi, Abdul. 2013. *Pengertian dan Klasifikasi Iklim.* (Online:http://softilmu.blogspot.com/2013/07/pengertian-dan-klasifikasi-iklim.html) (Diakses tanggal 08 Oktober 2014).

Handoko, *et al*. 2008. *Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis: Telaah Kebijakan Independen dalam Bidang Perdagangan dan Pembangunan.* Seameo Biotrop. Bogor.

Hasan, Iqbal. 2009. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik.* PT Bumi Aksara. Jakarta.

Hermawan, Asep. 2005. *Penelitian Bisnis Paradigma Kuantitatif.* Gramedia Media Sarana Indonesia. Jakarta.

Kartasapoetra, A.G. 1990. *Teknologi Budidaya Tanaman Pangan di Daerah Tropik.* Bumi Aksara. Jakarta.

Kurniawati, Fenny. 2011. *Dampak Perubahan Iklim terhadap Pendapatan dan Faktor-Faktor Penentu Adaptasi Petani Terhadap Perubahan Iklim.* Skripsi. Fakultas Ekonomi Manajamen, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Kusnanto, Hari. 2011. *Adaptasi terhadap Perubahan Iklim.* BPFE. Yogyakarta.

Las, I., A. Pramudia, E. Runtunuwu, dan P. Setyanto. 2011. *Antisipasi Perubahan Iklimdalam mengamankan produksi beras nasional.* Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian 4(1): 76-86

McMahon P.L., Lipper L, dan Karfakis P. 2011. *Stability of food security in a green economy environment*. Mimeo, FAO. Rome

Miller RL, dan Meiners RE. 2000. *Teori mikroekonomi intermediate*. Raja Grafindo. Jakarta.

Mubyarto. 1999. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. LP3ES. Jakarta.

Mulyadi. 1992. *Penentuan Harga Pokok dan Pengendalian Biaya.* Edisi keempat, PT BPFE. Yogyakarta.

Nurdin, 2011. *Antisipasi Perubahan Iklim untuk Keberlanjutan Ketahanan Pangan.* Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.

Podesta, Rosana. 2009. *Pengaruh Penggunaan Benih Sertifikat terhadap Efisiensi dan Pendapatan Usahatani Pandan Wangi*. skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ranoemihardja Sumeru B. S. dan Kustiyo. 1985. *Pupuk dan Pemupukan Tambak. INFIS (Indenesia Fisheries Information Systen)*. Manual Seri No. 14. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.

Rifqiyyah, Qiki. 2011. *Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Cabai Rawit.* Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.

Simanjuntak, Payaman J. 1995. *Pengantar Ekonomi Sumber Daya Manusia*. LPFE UI. Jakarta.

Soeharjo, A. dan D.Patong. 1973. *Sendi-Sendi Pokok Ilmu Usahatani.* Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Soekartawi, 1990. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb Douglas.* Rajawali Press, Jakarta.

_____. 2006. *Analisis Usahatani.* Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta

_____. 2002. *Teori Ekonomi Produksi dengan pokok bahasan analisis fungsi Cobb-Douglas*, Cetakan ke 3, Rajawali Pers, Jakarta.

Susandi A, Mamad T dan Irma N. 2008. *Fenomena Perubahan Iklim dan Dampaknya Terhadap Ketahanan Pangan di Indonesia.* Seminar Nasional Padi 2008 di Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Wahyunto, S. Ritung, Suparto, dan H. Subagjo. 2005. *Peatland distribution and its C content in Sumatra and Kalimantan.* Wetland Int'l – Indonesia Programme and Wildlife Habitat Canada. Bogor, Indonesia.

Warsana. 2007. *Analisis Efisiensi dan Keuntungan Usahatani Jagung, Studi di Kecamatan Randublatung, Blora.* Tesis. Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan, Universitas Diponegoro. Semarang.