



**PENGGUNAAN CROPSYST UNTUK SIMULASI HASIL
TANAMAN PADI PADA PERBEDAAN INPUT NITROGEN
(STUDI KASUS DESA KERTONEGORO
KECAMATAN JENGGAWAH)**

SKRIPSI

Oleh:

**Fransky Aldriansyah
NIM. 051510301067**

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**PENGUNAAN CROPSYST UNTUK SIMULASI HASIL
TANAMAN PADI PADA PERBEDAAN INPUT NITROGEN
(STUDI KASUS DESA KERTONEGORO
KECAMATAN JENGGAWAH)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan
untuk menyelesaikan Program Sarjana pada
Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian
Universitas Jember

Oleh:

**Fransky Aldriansyah
NIM. 051510301067**

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

SKRIPSI BERJUDUL

**PENGUNAAN CROPSYST UNTUK SIMULASI HASIL
TANAMAN PADI PADA PERBEDAAN INPUT NITROGEN
(STUDI KASUS DESA KERTONEGORO
KECAMATAN JENGGAWAH)**

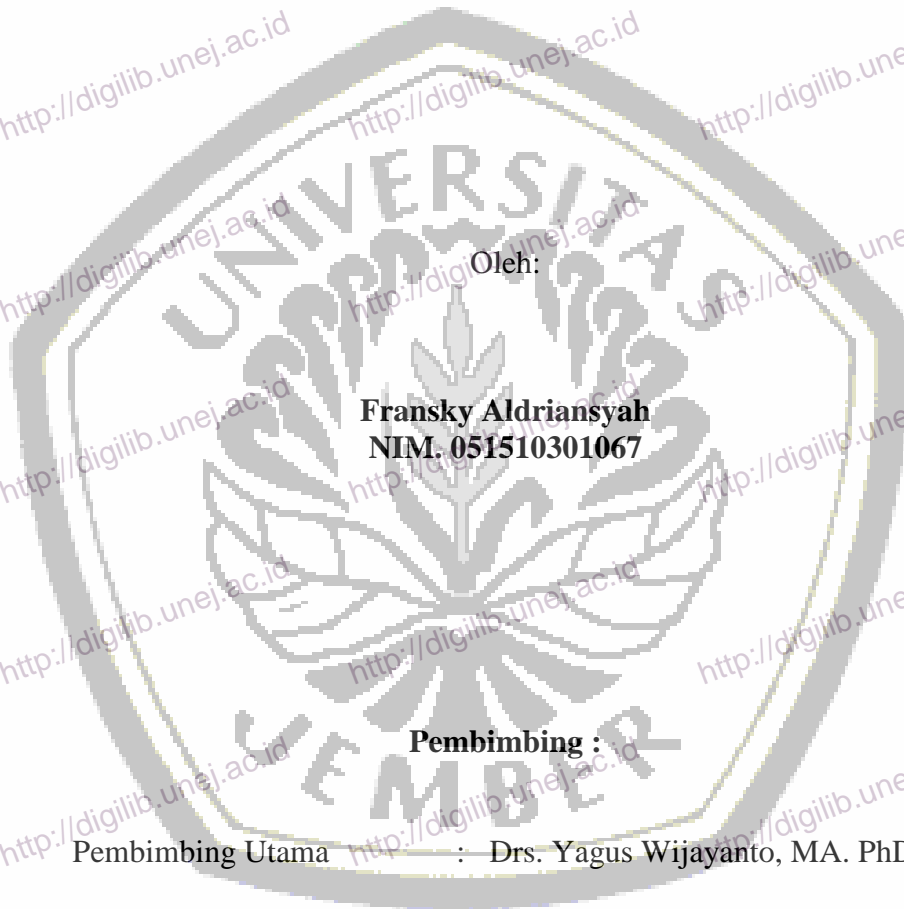
Oleh:

**Fransky Aldriansyah
NIM. 051510301067**

Pembimbing :

Pembimbing Utama : Drs. Yagus Wijayanto, MA. PhD.

Pembimbing Anggota : Ir. Joko Sudiby, MSi.



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fransky Aldriansyah

NIM : 051510301067

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Ilmiah Tertulis berjudul **“Penggunaan Cropsyst Untuk Simulasi Hasil Tanaman Padi Pada Perbedaan Input Nitrogen (Studi Kasus Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah)”** adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi maupun, serta bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 8 Juni 2010

Yang menyatakan,

Fransky Aldriansyah
NIM. 051510301067

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: **“Pergunaan Cropsyst Untuk Simulasi Hasil Tanaman Padi Pada Perbedaan Input Nitrogen (Studi Kasus Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah)”**, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 08 Juni 2010
Tempat : Fakultas Pertanian

Tim Penguji
Penguji 1,

Dr. Yagus Wijayanto, MA, PhD.
NIP. 196606141992011001

Penguji 2,

Penguji 3,

Ir. Joko Sudibya, MSi.
NIP. 196007011987021001

Dr. Ir. Suyono, MS.
NIP. 194904011984031001

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP
NIP. 196111101988021001

RINGKASAN

Penggunaan Cropsyst Untuk Simulasi Hasil Tanaman Padi Pada Perbedaan Input Nitrogen (Studi Kasus Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah).
Fransky Aldriansyah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Padi merupakan konsumen pupuk N terbesar di Indonesia. Pemupukan tidak hanya berperan penting dalam meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga terkait dengan keberlanjutan sistem produksi kelestarian lingkungan, dan optimalisasi biaya produksi. Kebutuhan dan efisiensi pemupukan ditentukan oleh tiga faktor yang saling berkaitan yaitu ketersediaan hara dalam tanah (termasuk pasokan melalui air irigasi dan sumber lainnya), kebutuhan hara tanaman, dan target hasil yang ingin dicapai. Hal tersebut dikarenakan pupuk merupakan proses dinamis, penggunaan alat, seperti model tanam (misalnya CROPSYST) merupakan alat bantu yang secara signifikan berpotensi dalam pemberian rekomendasi pupuk N. Penelitian ini menggunakan CROPSYST untuk mengetahui dampak dari penggunaan pupuk pada tanaman. Penelitian dilakukan menggunakan peta hasil interpolasi sifat fisika dan kimia tanah dari 30 sampel tanah. Data lain yang digunakan yakni hasil wawancara dengan petani mengenai praktek pertanian, referensi pemupukan, data iklim dalam kurun 5 tahun, dan karakteristik sifat fisika dan kimia tanah penelitian. Simulasi dilakukan berdasarkan pada empat bagian: (a) simulasi berdasarkan praktek petani, (b) simulasi berdasarkan pada rekomendasi pemupukan, (c) simulasi berdasarkan pada 'tanpa pemupukan', dan (d) simulasi berdasarkan pada petak omisi. Kalibrasi dan Validasi menggunakan data yang diperoleh dari praktek petani. Hasil kalibrasi menunjukkan bahwa tiga varietas padi menghasilkan tiga set parameter yang berbeda. Hasil dari validasi menunjukkan bahwa CROPSYST sangat berguna sebagai alat untuk mensimulasi produksi pertanian (nilai EF/*Efficiency Index* yakni 0.99). Nilai RMSE (*Root Mean Square Error*) yakni 289.3, menunjukkan bahwa nilai prediksi kesalahan dari CROPSYST adalah 289.33 kg/ha.

Kata Kunci: Pupuk N, produksi padi, CROPSYST, RMSE, EF.

SUMMARY

The Use of Cropsyst for Simulating Rice Yields Based on the Different Nitrogen Inputs (Case Study in Kertonegoro Village Jenggawah). Fransky Aldriansyah. Soil Science. Faculty of Agriculture, Jember University.

Rice is a biggest consumer of N fertilizer in Indonesia. Fertilization not only has an important role in increasing farmers income, but also in sustaining production system, protecting environment and optimizing cost production. The demands and efficiency of N fertilizer are determining by three interrelated factors: nutrient availability in soil (including water supply irrigation and other source), requirement of plant nutrient, and the expected yields. Fertilization that is not based on the result of soil can potentially reduce the economic benefit and affect environment condition. Because of the fact that fertilization is a dynamic process, the use of tool, such as crop model (such as CROPSYST) can provide significant contribution to N fertilizer recommendation. This study used CROPSYST for studying the effects of fertilizer application on yields. The research was conducted by using maps of interpolated soil physical and chemical properties from 30 soil samples. Other data was used in this study: interview data on farmer management, fertilization practices, climate data in 5 years period, and soil physical and chemical characteristics in the research area. Simulation was conducted in four groups: (a) simulation based on farmer practices, (b) simulation based on current fertilization recommendation, (c) simulation based on 'no fertilization' and (d) simulation based on omission plots. Calibration and Validation were conducted by using data obtained from farmer's fields. The results of calibration indicated that three different varieties provided three different sets of parameters. The results of validation strongly indicated that CROPSYST model was a valuable tool for simulation yields (the value of EF/Efficiency Index is 0.99). The value of RMSE (Root Mean Square Error) was 289.33, meaning that the error prediction of CROPSYST is 289.33 kg/ha.

Key word: N Fertilizer, Rice Production, CROPSYST, RMSE, EF.

PRAKATA

Puji syukur hanya untuk Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, taufiq, rahmat dan hidayahNya sehingga penulisan karya ilmiah ini dapat disusun dan diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Karya ilmiah tertulis dengan judul **“Penggunaan Cropsyst Untuk Simulasi Hasil Tanaman Padi Pada Perbedaan Input Nitrogen (Studi Kasus Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah)”** disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu pada Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penulisan Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

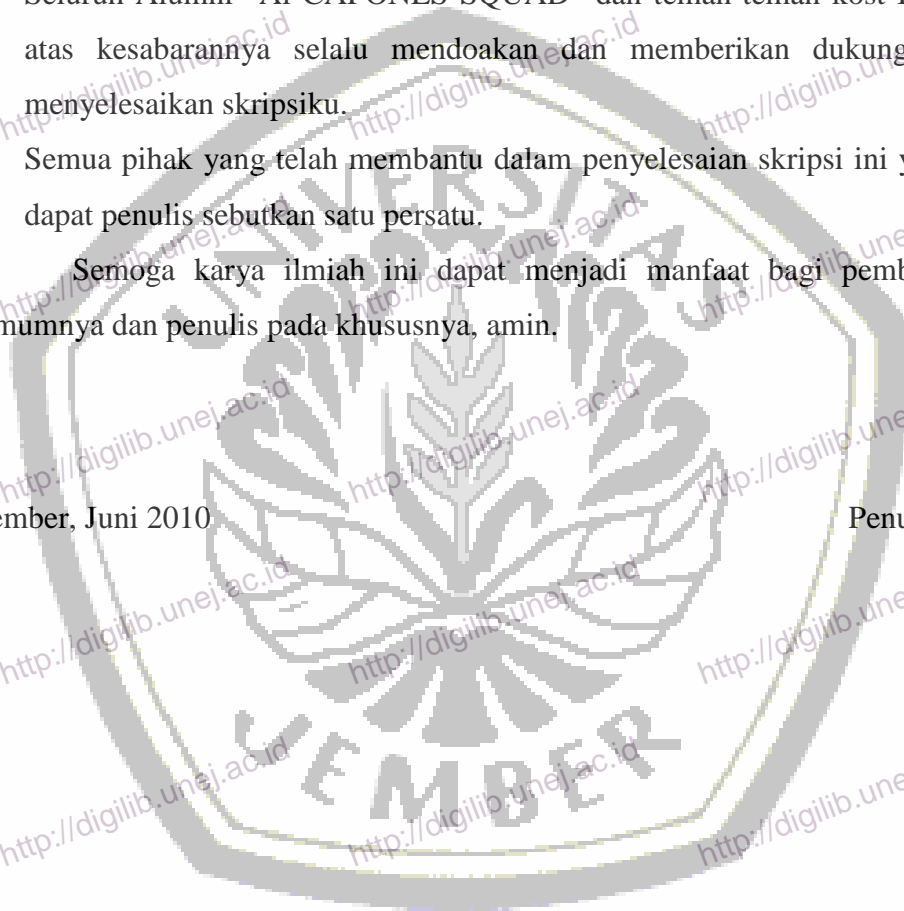
1. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember dan Dr. Ir. Josi Ali Arifandi, MS selaku Ketua Jurusan Tanah yang telah memberikan izin penulisan karya ilmiah tertulis ini.
2. Drs. Yagus Wijayanto, MA. Ph.D. (Penguji 1), Ir Joko Sudibya, Msi (Penguji 2), serta Dr. Ir. Suyono, MS (Penguji 3) atas bimbingan, nasihat serta dorongan moral dalam penyelesaian penulisan karya ilmiah tertulis ini.
3. Seluruh Keluarga Besar di Bondowoso, Bapak Budiyono, Ibu Dwi Indrawati, yang dengan susah payah berjuang untuk membiayai seluruh kebutuhan kuliah dari awal hingga selesai.
4. Kedua adikku Janu Prambudi dan Widi Pawestri yang telah memberikan motivasi dan dukunganya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Nurul Fathiyah Fauzi yang telah memberikan perhatian, kasih sayang dan banyak membantu menemani suka duka dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

6. Keluarga Besar HIMAHTA dan Soil Science 2005, terutama Doni Presila dan Theobroma yang telah banyak membantu memberikan semangat, inspirasi dan keceriaan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini, serta Mas Jimi yang selama ini membimbing penelitian di laboratorium,
7. Teman-teman seperjuangan dalam penelitianku, Farid Agus Prianto, Beny, Rukun, Ulin, Theobroma dan semua yang satu penelitian dan satu bimbingan.
8. Seluruh Alumni “AI CAPONES SQUAD” dan teman-teman kost Belitung 1 atas kesabarannya selalu mendoakan dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsiku.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga karya ilmiah ini dapat menjadi manfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya, amin.

Jember, Juni 2010

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL UTAMA	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Tanaman Padi	5
2.2 Budidaya Tanaman Padi	5
2.3 Jenis Varietas Padi	7
2.3.1 Varietas Intani-2	8
2.3.2 Varietas Ciharang	8
2.3.3 Varietas Cibogo	8
2.4 Rekomendasi Pemupukan	10
2.4.1 Pemupukan Nitrogen (N)	11

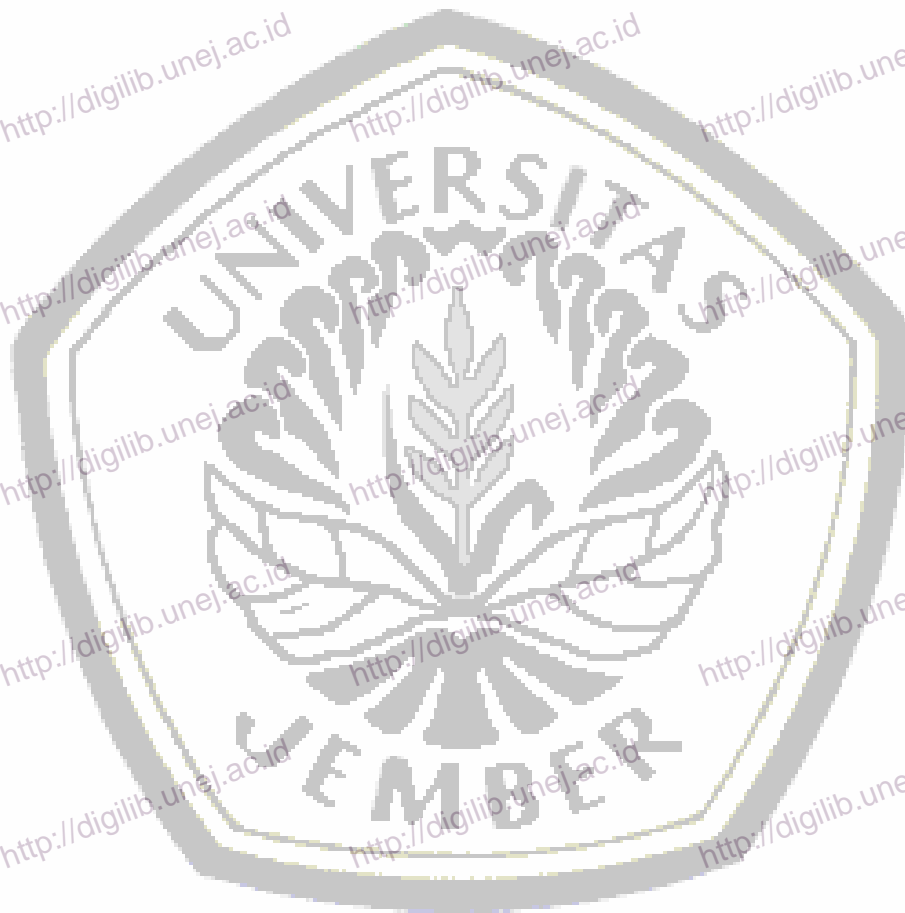
2.5 CROPSYST	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan waktu Pelaksanaan	16
3.2 Bahan dan Alat	16
3.2.1 Bahan	16
3.2.2 Alat	16
3.3 Metode Penelitian	17
3.3.1 Tahap Persiapan	17
3.3.2 Survey Lapangan dan Pengambilan Contoh	17
3.3.2.1 Pengambilan Contoh Tanah	17
3.3.2.2 Pengambilan Data Primer	18
3.3.2.3 Pengambilan Titik Koordinat terluar (Batas Wilayah)	18
3.3.4 Analisis Laboratorium	19
3.3.5 Pengolahan Data	21
3.3.5.1 Penentuan Titik Pada Petak Petani	21
3.3.5.2 CROPSYST	22
3.3.5.2.1 Perbedaan Pemberian Jumlah Pupuk	22
3.3.5.2.2 Petak Omisi	23
3.3.5.2.3 Kalibrasi dan Validasi Model	24
3.4 Diagram Alir Penelitian	26
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Lahan	27
4.2 Penggunaan CROPSYST	30
4.2.1 Kalibrasi CROPSYST	30
4.2.2 Simulasi CROPSYST	32
4.2.3 Validasi CROPSYST	35
4.3 Rekomendasi	40

BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Karakteristik Varietas Intani, Ciherang, dan Cibogo	9
2.	Titik Koordinat (X,Y) Pengambilan Sampel Tanah	18
3.	Perbedaan Pemberian Pupuk yang Digunakan Dalam Simulasi..	23
4.	Takaran Pupuk dan Waktu Pemupukan pada Petak Omisi	24
5.	Kriteria Sifat Kimia Tanah Untuk Perhitungan CROPSYST	29
6.	Ringkasan Nilai Parameter Tanaman Untuk Simulasi CROPSYST	30
7.	Ringkasan Nilai Parameter Tanaman Untuk Simulasi CROPSYST Dari Ketiga Varietas padi	31
8.	Hasil Panen Praktek Petani dengan Hasil CROPSYST	32
9.	Hasil Simulasi Untuk Varietas Intani-2 dengan Asupan Pupuk Rekomendasi dan Tanpa Pupuk	33
10.	Hasil Simulasi Untuk Varietas Ciherang Dengan Asupan Pupuk Rekomendasi dan Tanpa Pupuk	33
11.	Hasil Simulasi Untuk Varietas Cibogo dengan Asupan Pupuk Rekomendasi dan Tanpa Pupuk	34
12.	Perbandingan Hasil Panen Padi pada Petak Omisi dengan Hasil CROPSYST	34
13.	Nilai Prediksi CROPSYST dan Nilai Target Produksi	35
14.	Perhitungan Nilai EF	40
15.	Rekomendasi Menurut Hasil Simulasi CROPSYST	41
16.	Dosis Pupuk N pada Tiap Sampling Petani	42

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Pola Pengambilan Sampel Tanah	19
2.	Denah Kajian Petak Omisi Padi pada Lokasi Penelitian...	23
3.	Diagram alir Penelitian	26
4.	Lokasi Penelitian Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember	27
5.	Grafik Nilai Perbandingan Antara Hasil Petani dengan Simulasi CROPSYST	36
6.	Grafik Nilai Perbandingan Antara Hasil Petani dengan Simulasi dan Masukan Sesuai Rekomendasi dengan Tanpa Adanya Masukan	37
7.	Grafik Nilai Perbandingan Antara Hasil Petak Omisi dengan Simulasi CROPSYST	38
8.	Grafik Hasil Perbandingan Antara Hasil Petak Omisi dengan Simulasi CROPSYST	39
9.	Grafik Simulasi Pupuk N pada Contoh Petak Petani dengan Berbagai Dosis	42

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Hasil Wawancara dengan petani Di Lokasi Penelitian Desa Kertonegoro Kecamatan Jenggawah	48
2.	Jumlah Kandungan Unsur Hara N yang Digunakan Responden	50
3.	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....	50
4.	Kandungan Hara Pada Petak Omisi Padi	51
5.	Kriteria Sifat Kimia Tanah Untuk Perhitungan CROPSYST	52
6.	Pembuatan Scenario Untuk Simulasi CROPSYST	53
7.	Input Data Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada CROPSYST	55
8.	Input Data Iklim pada CROPSYST	56
9.	Kalibrasi Crop pada CROPSYST untuk Petak Petani	58
10.	Proses Simulasi CROPSYST	62
11.	Hasil Simulasi CROPSYST	64

