

**SIMULASI PRODUKSI TANAMAN PADI DI KABUPATEN SIDOARJO
MENGUNAKAN DSSAT (DECISION SUPPORT SYSTEM FOR
AGROTECHNOLOGY TRANSFER)**

SKRIPSI



Oleh :

ALVIN ATHA DARMA

NPM : 1525010218

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2022

**SIMULASI PRODUKSI TANAMAN PADI DI KABUPATEN
SIDOARJO MENGGUNAKAN DSSAT (Decision Support System
for Agrotechnology Transfer)**

Oleh :

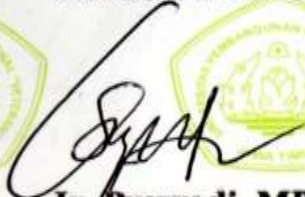
**ALVIN ATHA DARMA
NPM 1525010218**

**Telah diujikan pada :
1 November 2022**

**Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

PEMBIMBING I



**Ir. Purwadi, MP
NIP: 19620719 199003 1001**

PEMBIMBING II



**Ir. Kemal Wijaya, MT
NIP.19590925 198703 1001**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



**Dr. Ir. RA. Nora Augustien, MP
NIP.19590824 198703 2001**

Koordinator Program Studi

Agroteknologi



**Dr. Ir. Bakti Wisnu Widajani, MP
NIP.19631005 198703 2001**

**SIMULASI PRODUKSI TANAMAN PADI DI KABUPATEN
SIDOARJO MENGGUNAKAN DSSAT (Decision Support System
for Agrotechnology Transfer)**

Oleh :

**ALVIN ATHA DARMA
NPM 1525010218**

**Telah direvisi pada :
17 November 2022**

Menyetujui,

PEMBIMBING I



**Ir. Purwadi, MP
NIP: 19620719 199003 1001**

PEMBIMBING II



**Ir. Kemal Wijaya, MT
NIP.19590925 198703 1001**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No.19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No 17 tahun 2010, Pasal 1 Ayat 1 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi maka, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alvin Atha Darma
NPM : 1525010218
Program Study : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2015/2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

SIMULASI PRODUKSI TANAMAN PADI DI KABUPATEN SIDOARJO MENGGUNAKAN DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer)

Apabila suatu saat nanti saya terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 21 November, 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Alvin Atha Darma
NPM 1525010218

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmat, taufik serta hidayah-Nya yang sangat besar sehingga saya pada akhirnya bisa menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Simulasi Produksi Tanaman Padi Di Kabupaten Sidoarjo Menggunakan DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer)” tepat pada waktunya. Semoga skripsi yang telah disusun ini dapat bermanfaat serta bisa menambah pengetahuan dan pengalaman para pembaca. Selayaknya kalimat yang menyatakan bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang kepada yang terhormat :

1. Ir. Purwadi, MP. selaku dosen pembimbing utama dengan kesabaran dan kebijaksanaan, dalam membimbing juga membantu penulis untuk menyelesaikan Skripsi.
2. Ir. Kemal Wijaya, MP. selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan pengarahan dan masukan yang berarti bagi penulis dalam pelaksanaan Skripsi.
3. Dr.Ir.Bakti Wisnu Widjajani,MP. selaku Koordinator Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran “ Jawa Timur, Surabaya.
4. Dr. Ir .Nora Agustien K, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.
5. Bapak, Ibu dan Adek yang telah membantu dan memberi dorongan doa, semangat dalam setiap proses sampai selesai.
6. Teman–teman senasib dan seperjuangan jurusan Agroteknologi.

Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Maka penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang berguna bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 21 November 2022

Penulis

SIMULASI PRODUKSI TANAMAN PADI DI KABUPATEN SIDOARJO MENGGUNAKAN DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer)

Rice Production Simulation In Sidoarjo Regency Using DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer)

Alvin Atha Darma¹, Purwadi², Kemal Wijaya²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya Surabaya Jawa Timur 60294

alvindarma4@gmail.com

ABSTRAK

Belum banyak penelitian maupun jurnal yang membahas mengenai software DSSAT. Tentang bagaimana cara menggunakan software DSSAT untuk digunakan memprediksi panen dari suatu tanaman. Maka dari itu penelitian ini ditulis untuk memaparkan bagaimana cara untuk menjalankan software DSSAT, serta data apa saja yang dibutuhkan agar dapat melakukan simulasi sehingga menghasilkan data berupa hasil prediksi panen padi. Penelitian ini dilakukan di lokasi Kecamatan Buduran dan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo. Metode yang digunakan adalah survey langsung ke lahan dan wawancara dengan petani meliputi manajemen penanaman padi dari tanam hingga panen dalam satu tahun. Varietas padi yang digunakan di Kecamatan Buduran yaitu IR 20 sedangkan Wonoayu yaitu IR 43. Data iklim menggunakan stasiun iklim terdekat dengan lokasi penelitian yaitu BMKG Juanda selama 2 tahun yaitu 2019 - 2020. Data tanah didapatkan melalui uji laboratorium di di laboratorium Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian UPN “Veteran Jawa Timur”. Hasil simulasi produktifitas tanaman padi keluaran DSSAT sudah mendekati hasil produktifitas padi aktual di lapang. Berdasarkan hasil analisis statistik uji T-tes, nilai dari Sig (2-tailed) sebesar 0,098, maka nilai tersebut > 0,05. Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis T- Tes yaitu tidak terdapat perbedaan yang nyata antara hasil simulasi prediksi panen tanaman padi menggunakan software DSSAT dengan hasil panen padi aktual.

Kata kunci: DSSAT, Padi, Produktifitas, Simulasi

ABSTRAK

There are not many studies or journals that discuss DSSAT software. About how to use the DSSAT software to predict the harvest of a plant. Therefore this research was written to explain how to run the DSSAT software, as well as what data is needed in order to be able to carry out a simulation so as to produce data in the form of rice harvest prediction results. This research was conducted at the location of Buduran and Wonoayu Districts, Sidoarjo Regency. The method used is a direct survey to the land and interviews with farmers covering the management of rice cultivation from planting to harvest in one year. The rice variety used in Buduran District is IR 20 while Wonoayu is IR 43. Climate data uses the climate station closest to the research location, namely the BMKG Juanda for 2 years, namely 2019 - 2020. Soil data was obtained through laboratory tests at the Land Resources Laboratory of the Faculty of Agriculture UPN "East Java Veterans". The results of the DSSAT rice productivity simulation results are close to the actual rice productivity results in the field. Based on the results of the statistical analysis of the T-test, the value of Sig (2-tailed) is 0.098, so the value is > 0.05. So the conclusion that can be drawn from the results of the T-Test analysis is that there is no significant difference between the simulation results of predicting rice crop predictions using DSSAT software and actual rice yields.

Keywords: DSSAT, Rice, Productivity, Simulation

SIMULASI PRODUKSI TANAMAN PADI DI KABUPATEN SIDOARJO MENGUNAKAN DSSAT (Decision Support System for Agrotechnology Transfer)

*Rice Production Simulation In Sidoarjo Regency Using DSSAT (Decision Support System for
Agrotechnology Transfer)*

Alvin Atha Darma¹, Purwadi², Kemal Wijaya²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa
Timur

²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur
Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya Surabaya Jawa Timur 60294
alvindarma4@gmail.com

ABSTRAK

Belum banyak penelitian maupun jurnal yang membahas mengenai software DSSAT. Tentang bagaimana cara menggunakan software DSSAT untuk digunakan memprediksi panen dari suatu tanaman. Maka dari itu penelitian ini ditulis untuk memaparkan bagaimana cara untuk menjalankan software DSSAT, serta data apa saja yang dibutuhkan agar dapat melakukan simulasi sehingga menghasilkan data berupa hasil prediksi panen padi. Penelitian ini dilakukan di lokasi Kecamatan Buduran dan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo. Metode yang digunakan adalah survey langsung ke lahan dan wawancara dengan petani meliputi manajemen penanaman padi dari tanam hingga panen dalam satu tahun. Varietas padi yang digunakan di Kecamatan Buduran yaitu IR 20 sedangkan Wonoayu yaitu IR 43. Data iklim menggunakan stasiun iklim terdekat dengan lokasi penelitian yaitu BMKG Juanda selama 2 tahun yaitu 2019 - 2020. Data tanah didapatkan melalui uji laboratorium di di laboratorium Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian UPN “Veteran Jawa Timur”. Hasil simulasi produktifitas tanaman padi keluaran DSSAT sudah mendekati hasil produktifitas padi aktual di lapang. Berdasarkan hasil analisis statistik uji T-tes, nilai dari Sig (2-tailed) sebesar 0,098, maka nilai tersebut $> 0,05$. Jadi kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis T- Tes yaitu tidak terdapat perbedaan yang nyata antara hasil simulasi prediksi panen tanaman padi menggunakan software DSSAT dengan hasil panen padi aktual.

Kata kunci: DSSAT, Padi, Produktifitas, Simulasi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Hipotesis Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Padi	4
2.2 Perubahan Iklim.....	4
2.2.1 Curah Hujan.....	5
2.2.2 Suhu Udara dan Kelembaban Udara	6
2.2.3 Suhu Tanah.....	6
2.3 Kesuburan Tanah	7
2.3.1 Kesuburan Fisika	8
2.3.1.1 Tekstur Tanah.....	8
2.3.1.2 Warna Tanah.....	10
2.3.2 Kesuburan Kimia	11
2.3.2.1 pH Tanah	11
2.3.2.2 C - Organik	12
2.3.2.3 N - Total	13
2.3.2.4 KTK.....	14
2.4 DSSAT.....	15
2.4.1 Tahapan Simulasi DSSAT	17

2.4.2 Validasi Simulasi DSSAT	20
BAB III METODOLOGI.....	22
3.1 Waktu dan Tempat.....	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.2.1 Alat	22
3.2.2 Bahan	22
3.3 Metode Penelitian	23
3.3.1 Pengambilan Data Primer	23
3.3.2 Pengambilan Data Sekunder.....	23
3.4 Alur Penelitian	24
3.5 Parameter Penelitian	25
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.7 Validasi Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Karakteristik Curah Hujan Sidoarjo	41
4.2 Suhu Udara Sidoarjo.....	42
4.3 Suhu Tanah Sidoarjo.....	44
4.4 Kelembaban Udara Sidoarjo.....	46
4.5 Tekstur Tanah	48
4.6 Warna Tanah.....	49
4.7 pH Tanah	51
4.8 C- Organik	53
4.9 N – Total	54
4.10 KTK	55
4.11 Validitas dan Realibilitas Kuesioner	57
4.12 Simulasi Model DSSAT	58
4.13 Validasi Model DSSAT Menggunakan T - Tes	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kriteria pH Tanah	12
2.	C – Organik	13
3.	N – Total	14
4.	KTK	15
5.	Parameter Penelitian	25
6.	Tekstur Tanah	49
7.	Warna Tanah	50
8.	pH Tanah (H ₂ O).....	52
9.	pH Tanah (KCl)	52
10.	C – Organik	54
11.	N – Total	55
12.	KTK	56
13.	Tabel Distribusi Nilai r tabel	58
14.	Hasil Percobaan Simulasi Prediksi Panen Padi DSSAT	59
15.	Perbandingan Produktifitas Padi Simulasi dan Aktual Buduran	62
16.	Perbandingan Produktifitas Padi Simulasi dan Aktual Wonoayu.....	62

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Diagram Segitiga Tekstur Tanah	9
2.	Alur Penelitian	24
3.	Peta Lokasi Penelitian	26
4.	Tampilan Software DSSAT	28
5.	Tampilan Data Sifat Fisik Tanah Buduran	29
6.	Tampilan Data Sifat Fisik Tanah Wonoayu	29
7.	Tampilan Data Sifat Kimia Tanah Buduran	30
8.	Tampilan Data Sifat Kimia Tanah Wonoayu	30
9.	Contoh File WTH untuk Data Iklim 2019	32
10.	Contoh File WTH untuk Data Iklim 2020	33
11.	Tampilan XBuild Buduran	34
12.	Tampilan XBuild Wonoayu	34
13.	Tampilan Manajemen Penanaman Buduran	35
14.	Tampilan Manajemen Penanaman Wonoayu	36
15.	Tampilan Data Pengairan Buduran	36
16.	Tampilan Data Pengairan Wonoayu	37
17.	Tampilan Data Pemupukan Buduran	37
18.	Tampilan Data Pemupukan Wonoayu	38
19.	Curah Hujan Rata – Rata Tahun 2015 – 2019 di Sidoarjo	42
20.	Suhu Udara Buduran	43
21.	Suhu Udara Wonoayu	43
22.	Suhu Tanah Rataan Kedalaman 10cm	45
23.	Suhu Tanah Rataan Kedalaman 20cm	45

24.	Kelembaban Udara Sidoarjo 2019	47
25.	Kelembaban Udara Sidoarjo 2020	47
26.	Grafik Hasil Simulasi Prediksi Padi DSSAT Kecamatan Buduran	60
27.	Grafik Hasil Simulasi Prediksi Padi DSSAT Kecamatan Wonoayu	60

TABEL LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Data Tanah DSSAT.....	70
2.	Data Manajemen Penanaman Padi DSSAT	71
3.	Data Irigasi Padi DSSAT	73
4.	Data Pemupukan Padi DSSAT Buduran.....	74
5.	Data Pemupukan Padi DSSAT Wonoayu	75
6.	Data Iklim Input DSSAT November – Desember 2019	88
7.	Data Ilim Input DSSAT Januari – Desember 2020.....	90
8.	Kuesioner Manajemen Padi Di Kecamatan Buduran	100
9.	Kuesioner Manajemen Padi Di Kecamatan Wonoayu.....	102
10.	Tabulasi Data Uji Validitas Kuesioner Buduran.....	104
11.	Tabulasi Data Uji Validitas Kuesioner Wonoayu.....	107
12.	Uji Validitas Kuesioner Di Kecamatan Buduran	110
13.	Uji Realibilitas Kuesioner Di Kecamatan Buduran	113
14.	Uji Validitas Kuesioner Di Kecamatan Wonoayu	114
15.	Uji Realibilitas Kuesioner Di Kecamatan Wonoayu	117
16.	Tabulasi Uji T – Test Hipotesis Penelitian	118
17.	Uji T – Test Hipotesis Penelitian	119

GAMBAR LAMPIRAN

Gambar

No.	Halaman
1. Lokasi Lahan Sawah Wonoayu 25 HST	120
2. Lokasi Lahan Sawah Buduran 45 HST	120
3. Pengukuran Suhu Tanah di Lahan Sawah.....	121
4. Pengukuran Suhu Tanah di Lahan Sawah.....	121
5. Peta Penggunaan Lahan Desa Dukuh Tengah Kecamatan Buduran.....	122
6. Peta Penggunaan Lahan Desa Mulyodadi Tengah Kecamatan Wonoayu	123