



**STUDI OPTIMASI POLA TANAM DI SALURAN PRIMER
UTARA DAERAH IRIGASI BEDADUNG DENGAN
METODE *LINEAR PROGRAMMING***

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

**Syane Rizky Prafitri
NIM 031710201038**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini adalah suatu hal yang berharga untuk mewujudkan cita-citaku. Dengan penuh rasa syukur Karya Tulis Ilmiah ini aku persembahkan kepada:

- ✿ Bapak Tonny Hassan dan Ibu Siti Chotimah yang tak pernah lelah memberikan do'a, kasih sayang, dan semangat.
- ✿ Adikku Poppy Ayu Andini yang selalu memberikanku dukungan.
- ✿ Almamater, agama dan bangsaku tercinta.

MOTTO

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syane Rizky Prafitri

NIM : 031710201038

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "Studi Optimasi Pola Tanam Di Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung Dengan Metode *Linear Programming*" adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kebenaran dan keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang dijunjung tinggi.

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

Jember 26 November 2007

Yang menyatakan,

Syane Rizky Prafitri

NIM. 031710201038

SKRIPSI

**STUDI OPTIMASI POLA TANAM DI SALURAN PRIMER UTARA
DAERAH IRIGASI BEDADUNG DENGAN METODE
*LINEAR PROGRAMMING***

Oleh

Syane Rizky Prafitri
NIM. 031710201038

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Suhardjo Widodo, MS

Dosen Pembimbing Anggota I : Dr. I.B. Suryaningrat, STP., MM

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Studi Optimasi Pola Tanam Di Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung Dengan Metode Linear Programming* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 26 November 2007

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Ir. Suhardjo Widodo, MS.
NIP. 130 608 231

Anggota I,

Anggota II,

Dr.I.B Suryaningrat, STp, MM.
NIP. 132 095 709

Dr. Indarto, STp, DEA.
NIP. 132 033 920

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Achmad Marzuki Moen'im, MSIE.
NIP. 130 531 986

RINGKASAN

Studi Optimasi Pola Tanam Di Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung Dengan Metode *Linear Programming*; Syane Rizky Prafitri, 031710201038; 2007: 46 Halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Salah satu hal yang berpengaruh terhadap efisiensi pemberian air irigasi adalah pola tanam, sehingga diperlukan suatu penelitian mengenai pola tanam yang sesuai dengan ketersediaan air. Penelitian dilakukan untuk mengoptimalkan pola tanam sehingga akan didapatkan pola tanam dengan pendapatan maksimal.

Optimalisasi pola tanam menggunakan metode *linear programming* dengan bantuan *software LP ILP (linear programming integer linear programming)*. Penelitian dilakukan di Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung Kabupaten Jember pada bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2007.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pola tanam padi – palawija – tembakau – jeruk dengan awal tanam bulan Desember akan menghasilkan pendapatan paling maksimum, dengan kebutuhan air irigasi di petak sawah sebesar 0,86 l/dt/ha dan di intake sebesar 1,69 l/dt/ha.

PRAKATA

Alhamdulillah wasyukurilah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **”Studi Optimasi Pola Tanam Di Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung Dengan Metode *Linear Programming*”**.

Karya tulis ilmiah ini penulis susun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program strata satu (S1) di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya kerjasama, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ir. Suhardjo Widodo, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Dr. I. B Suryaningrat, S.TP, MM., selaku dosen pembimbing anggota I dan ketua Jurusan Teknik Pertanian.
3. Dr. Indarto, S.TP, DEA., selaku dosen pembimbing anggota II
4. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng., selaku pembantu dekan I Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan dosen wali.
5. Ibu Sri Wahyuningsih, S.TP, MT., trimakasih telah membimbing dalam penulisan proposal.
6. Bapak Didik selaku ketua pengamat pengairan Bangsalsari, trimakasih atas ijin penelitiannya.
7. Ir. Achmad Marzuki Moen'im, MSIE., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
8. Ir. Muharjo Pudjojono, selaku Komisi bimbingan Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
9. Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen, terima kasih atas ilmu yang diberikan serta bimbingannya selama *study* di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

10. Seluruh Karyawan dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, terima kasih atas bantuan dalam mengurus administrasi, perlengkapan, akademik dan kemahasiswaan.
11. Dian Dwi Wuri, rekan kerjaku terima kasih atas semangat dan kerjasamanya.
12. Saudara-saudaraku di MPA Khatulistiwa, Teman-teman angkatan 2003 TEP dan THP Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan teman-teman di UKM Kesenian Universitas Jember terima kasih atas bantuan dan semangat yang diberikan.

Semoga pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan laporan ini mendapat imbalan dari Tuhan YME. semoga penulisan laporan ini menjadi sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi pembaca.

Jember, 26 November 2007

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN..... | v |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | vi |
| RINGKASAN | vii |
| PRAKATA..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 1 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 2 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| 2.1 Pola Tanam..... | 3 |
| 2.2 Debit Andalan | 3 |
| 2.3 Neraca Air | 4 |
| 2.4 Kebutuhan Air Pengolah Tanah | 5 |
| 2.5 Kebutuhan Air Tanaman..... | 6 |
| 2.6 Perkolasi | 11 |
| 2.7 Curah Hujan Efektif..... | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 2.8 <i>Linear Programming</i> | 13 |
| BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN | 16 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan | 16 |
| 3.2 Alat Penelitian | 16 |
| 3.3 Metode Penentuan Lokasi..... | 16 |
| 3.4 Metode Pengumpulan Data..... | 18 |
| 3.5 Pengolahan Data | 19 |
| 3.6 Model Pengujian | 22 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 27 |
| 4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian..... | 27 |
| 4.2 Analisis Kebutuhan Air Irigasi..... | 27 |
| 4.2.1 Analisis Debit Irigasi..... | 27 |
| 4.2.2 Analisis Curah Hujan | 29 |
| 4.2.3 Analisis Faktor Iklim..... | 30 |
| 4.2.4 Perhitungan Perkolasi..... | 32 |
| 4.2.5 Efisiensi Saluran Irigasi | 32 |
| 4.2.6 Kebutuhan Air Pengolah Tanah | 32 |
| 4.2.7 Kebutuhan Air Tanaman | 33 |
| 4.2.8 Kebutuhan Air Irigasi..... | 33 |
| 4.3 Analisis Pola Tanam Dengan Linear Programming | 35 |
| 4.3.1 Analisis hasil pengujian optimasi pola tanam | 37 |
| 4.3.2 Analisis Hasil Pengujian Maksimasi Pendapatan Setiap Pola Tanam..... | 41 |
| BAB 5. PENUTUP | 44 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 44 |
| 5.2 Saran | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA | 45 |
| LAMPIRAN | 47 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Kebutuhan Air Untuk Penyiapan Lahan | 6 |
| 2.2 Nilai Koefisien Tanaman | 7 |
| 2.3 Rumus-rumus Mencaru Nilai Evapotranspirasi | 8 |
| 2.4 Laju Perkolasi Pada Berbagai Tekstur Tanah | 12 |
| 4.1 Luas Lahan Saluran Primer Utara | 27 |
| 4.2 Rata-rata Debit Bulanan Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung | 28 |
| 4.3 Hasil Analisis Debit Andalan Dengan Tingkat Kepercayaan 80% | 29 |
| 4.4 Hasil Analisis Curah Hujan Efektif Dengan Tingkat Kepercayaan 80% | 30 |
| 4.5 Parameter Iklim Saluran Primer Utara | 31 |
| 4.6 Nilai Evapotranspirasi Potensial | 32 |
| 4.7 Hasil Analisis Tanah Pada Saluran Primer Utara dan Nilai Perkolasinya | 32 |
| 4.8 Pola Tanam Optimum Dengan Perbedaan Awal Bulan Tanam | 37 |
| 4.9 Pola Tanam Dengan Pendapatan Maksimal Pada Saat Harga Jual Rendah | 42 |
| 4.10 Pola Tanam Dengan Pendapatan Maksimal Pada Saat Harga Jual Tinggi | 42 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 3.1 Peta Lokasi Pengamatan | 17 |
| 3.2 Alat Pengukur Curah Hujan (Umbrometer) di Stasiun Pengamat Curah Hujan Curahmalang | 19 |
| 3.3 Diagram Alir Penelitian (Research Work Diagram)..... | 26 |
| 4.1 Grafik Debit di Dam Bedadung, Debit Sebenarnya dan Debit Andalan di Intake Saluran Primer Utara | 28 |
| 4.2 Grafik Persentase Intensitas Tanaman Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung..... | 38 |
| 4.3 Grafik Persentase Intensitas Tanaman Dengan Awal Tanam Bulan November | 38 |
| 4.4 Grafik Persentase Intensitas Tanaman Dengan Awal Tanam Bulan Desember | 39 |
| 4.5 Grafik Persentase Intensitas Tanaman Dengan Awal Tanam Bulan Januari..... | 39 |
| 4.6 Grafik Persentase Intensitas Tanaman Dengan Awal Tanam Bulan Februari..... | 39 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| A. Peta Skema Operasi Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung..... | 47 |
| B. Analisis Debit Andalan..... | 48 |
| C. Analisis Curah Hujan | 55 |
| D. Perhitungan Nilai Evapotranspirasi Potensial | 66 |
| E. Analisis Tanah | 67 |
| F. Effisiensi Saluran Primer Utara Daerah Irigasi Bedadung..... | 68 |
| G. Perhitungan Kebutuhan Air Pengolah Tanah | 69 |
| H. Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman..... | 70 |
| I. Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi | 71 |
| J. Alternatif Pola Tanam | 72 |
| K. Data Harga Jual Tanaman Pangan di Petani..... | 73 |
| L. Rumus Matematis..... | 7 |
| M. Hasil Analisis Optimasi Pola Tanam..... | 81 |