UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERNYATAAN iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL x

DAFTAR RUMUS xiii

DAFTAR LAMPIRAN xv

INTISARI xvii

ABSTRACT xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan Penelitian 5

1.3 Manfaat Penelitian 6

1.4 Batasan Masalah 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

2.1. Hidrologi dan Ekosistem DAS 7

2.2. Presipitasi 9

2.3. Evapotranspirasi 10

2.4. Daerah Aliran Sungai 11

2.5. Penggunaan Lahan dan Perubahannya 15

2.6. Bentuk Aliran Air 16

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.7. Pengembangan Sumberdaya Air 20

2.8. Kebutuhan Air Tanaman 22

2.9. Pola Usaha Tani 23

2.10. Potensi dan Ketersediaan Air 23

2.11. Waduk 24

2.12. Model Hidrologi 26

2.13. *Linear Programming* (LP) 27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 32

3.1 Lokasi Penelitian 32

3.2 Alat dan Bahan 32

3.2.1Alat 32

3.2.2 Bahan 32

3.3 Prosedur Pelaksanaan Penelitian 35

3.4 Analisis Data 35

3.4.1 Analisis Curah Hujan Efektif 35

3.4.2 Perhitungan Evapotranspirasi. 36

3.4.3 Perhitungan Debit Sungai. 37

3.4.4 Analisis Debit Andalan 38

3.5. Analisis Kebutuhan Air Irigasi 39

3.6. Analisis Usaha Tani. 41

3.7. Analisis Optimasi Penggunaan Air 41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 44

4.1 Deskripsi Wilayah Penelitian 44

4.1.1 Lokasi Penelitian 44

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.2 Kondisi Tanah Wilayah Waduk Sermo 45

4.1.3. Topografi Waduk Sermo 47

4.1.4 Daerah Irigasi Wilayah Waduk Sermo 50

4.2. Kondisi Iklim DAS Hulu Waduk Sermo 51

4.3. Analisis Curah Hujan Efektif 54

4.4. Analisis Evapotranspirasi 54

4.5. Analisis Ketersediaan Air Waduk Sermo 56

4.6. Analisis Debit Andalan DAS Hulu Waduk Sermo 58

4.7. Analisis Kebutuhan Air Wilayah Waduk Sermo 59

4.8. Analsis Usaha Tani 61

4.9. Variabel Optimasi *Linear Programming* 63

4.10. Optimasi Penggunaan Air Menggunakan Linear Programming 67

4.10.1 Persamaan Matematik Optimasi Linear Programming 68

4.10.2. Optimasi Persamaan *Linear Programming* Menggunakan WinQSB 104

4.11. Keseimbangan Air 128

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 133

5.1.Kesimpulan 133

5.2. Saran 134

BAB VI DAFTAR PUSTAKA 136

LAMPIRAN

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.. Siklus Hidrologi 7

Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian 33

Gambar 3.2. Bagan Alir Optimasi *Linear Programming* 34

Gambar 4.1. Peta Lokasi Waduk Sermo 45

Gambar 4.2..Peta Jenis Tanah Wilayah Waduk Sermo 46

Gambar 4.3..Peta Ketinggian Wilayah Waduk Sermo. 48

Gambar 4.4..Peta Kelas Kelereng Wialayah Waduk Sermo 49

Gambar 4.5. Peta Daerah irigasi Kabupaten Kulon Progo..... 50

Gambar 4.6..Grafik Kondisi Iklim Waduk Sermo 2004-2014. 51

Gambar 4.7 Grafik Curah Hujan Efektif Daerah Irigasi Waduk Sermo 54

Gambar 4.8. Grafik Evapotranspirasi Rata-rata Bulanan Waduk Sermo..... 55

Gambar 4.9..Peta Jaringan Sungai dan Outlet Sermo..... 57

Gambar 4.10.Debit Rat-rata Setengah Bulanan DAS Hulu Waduk Sermo 2004 - 2014..... 57

Gambar 4.11. Akumulasi Air Setengah Bulanan Waduk Sermo 2004-2014 58

Gambar 4.12. Debit Andalan Dua Mingguan Waduk Sermo 59

Gambar 4.13. Grafik Keseimbangan Air Alternatif 1..... 129

Gambar 4.14. Grafik Keseimbangan Air Alternatif 2 129

Gambar 4.15. Grafik Keseimbangan Air Alternatif 3..... 130

Gambar 4.16. Grafik Keseimbangan Air Alternatif 4..... 131

Gambar 4.17. Grafik Keseimbangan Air Alternatif 5..... 131

Gambar 4.18. Grafik Keseimbangan Air Alternatif 6..... 132

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kriteria Penentuan Kebutuhan Air Domestik 21

Tabel 2.2. Debit Andalan Untuk Berbagai Keperluan. 22

Tabel 4.1. Jenis Tanah Wilayah Waduk Sermo 47

Tabel 4.2. Luas Kelerengan Wilayah Waduk Sermo 49

Tabel 4.3. Tabel Q Time Iklim Schmidt-Ferguson. 52

Tabel 4.4. Kategori Bulan Basah dan Bulan Kering Waduk Sermo. 53

Tabel 4.5. Kebutuhan Air Tanaman Untuk DI Clereng dan Di Kamal..... 60

Tabel 4.6. Luasan Daerah Irigasi Suplesi Waduk Sermo..... 61

Tabel 4.7. Hasil Produksi Tanaman Padi MT I dan MT II per per Hektar. 61

Tabel 4.8. Hasil Produksi Tanaman Jagung MT III per Hektar. 62

Tabel 4.9. Hasil Produksi Tanaman Kacang Tanah MT III per Hektar 63

Tabel 4.10. Variabel Keputusan Optimasi Penggunaan Air. 64

Tabel 4.11. Kendala Luas Tanam Pada *Linear Programming*..... 66

Tabel 4.12. Kendala Ketersediaan Tenaga Kerja (HOK) 67

Tabel 4.13. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 1 Pada Daerah Irigasi Clereng..... 105

Hasil 4.14. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 1 Pada Daerah Irigasi Clereng..... 106

Tabel 4.15. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 1 Pada Daerah Irigasi Kamal..... 106

Hasil 4.16. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 1 Pada Daerah Irigasi Kamal..... 107

Tabel 4.17. Hasil Optimasi Penggunaan Air Alternatif 1 108

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4.18. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 2 Pada Daerah Irigasi Kamal 108

Hasil 4.19. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 2 Pada Daerah Irigasi Clereng 110

Tabel 4.20. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 2 Pada Daerah Irigasi Kamal 110

Hasil 4.21. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 2 Pada Daerah Irigasi Kamal 111

Tabel 4.22. Hasil Optimasi Penggunaan Air Alternatif 2 112

Tabel 4.23. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 3 Pada Daerah Irigasi Clereng 112

Tabel 4.24. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 3 Pada Daerah Irigasi Clereng 114

Tabel 4.25. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 3 Pada Daerah Irigasi Kamal 114

Tabel 4.26. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 3 Pada Daerah Irigasi Kamal 115

Tabel 4.27. Hasil Optimasi Penggunaan Air Alternatif 3 116

Tabel 4.28. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 4 Pada Daerah Irigasi Clereng 116

Tabel 4.29. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 4 Pada Daerah Irigasi Clereng 118

Tabel 4.30. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 4 Pada Daerah Irigasi Kamal 118

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 4.31. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 4 Pada Daerah Irigasi Kamal 119

Tabel 4.32. Hasil Optimasi Penggunaan Air Alternatif 4 120

Tabel 4.33. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 5 Pada Daerah Irigasi Clereng 121

Tabel 4.34. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 5 Pada Daerah Irigasi Clereng 122

Tabel 4.35. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 5 Pada Daerah Irigasi Kamal 122

Tabel 4.36. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 5 Pada Daerah Irigasi Kamal 123

Tabel 4.37. Tabel Hasil Optimasi Penggunaan Air Alternatif 5 124

Tabel 4.38. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 6 Pada Daerah Irigasi Clereng 125

Tabel 4.39. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 6 Pada Daerah Irigasi Clereng 126

Tabel 4.40. Data Masukan Alternatif Jadwal Tanam 6 Pada Daerah Irigasi Kamal 126

Tabel 4.41. Hasil Optimasi WinQSB Alternatif Jadwal Tanam 6 Pada Daerah Irigasi Kamal 127

Tabel 4.42. Tabel Hasil Optimasi Penggunaan Air Alternatif 6 128

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR RUMUS

3.1. Persamaan Curah Hujan Efektif Metode Metode Weilbull 36

3.2. Persamaan Curah Hujan Efektif Tanaman Padi 36

3.3. Persamaan Curah Hujan Efektif Tanaman Palawija 36

3.4. Persamaan Evapotranspirasi Metode Penman-Monteith 37

3.5. Persamaan Hubungan Antara Debit dan Tinggi Muka Air Sungai 37

3.6. Persamaan Logaritma Hubungan Antara Debit dan Tinggi Muka Air Sungai 38

3.7. Persamaan Probabilitas Debit Andalan 38

3.8. Persamaan Kebutuhan Air Irigasi 39

3.9. Persamaan Kebutuhan Air Tanaman Padi 39

3.10. Persamaan Kebutuhan Air di Persawahan 39

3.11. Persamaan Kebutuhan Air Pengganti Kehilangan Air Akibat Evaporasi Di Sawah yang Sudah Jenuh 39

3.12. Persamaan Nilai Konstanta Untuk Kebutuhan Air di Persawahan 39

3.13. Persamaan Evaporasi 39

3.14. Persamaan Kebutuhan air konsumtif 39

3.15. Persamaan Hujan Efektif 39

3.16. Persamaan Kebutuhan Air Tanaman Palawija 40

3.17. Persamaan Curah Hujan Efektif Tanaman Palawija 40

3.18. Persamaan Variabel Keputusan Linear Programming 41

3.19. Persamaan Fungsi Tujuan Linear Programming 42

3.20. Persamaan Fungsi Kendala Luas Tanam 42

3.21. Persamaan Fungsi Kendala Ketersediaan Air 42

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.22. Persamaan Fungsi Kendala Ketersediaan Tenaga Kerja..... 43

4.1 Persamaan *Rating Curve* Pada Titik Outlet Waduk Sermo 56

4.2. Fungsi Tujuan Linear Programming 64

4.3. Fungsi Tujuan Optimasi Penggunaan Air Waduk Sermo 64

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Analisis Iklim Bulanan Wilayah Waduk Sermo Tahun 2004-2014 140

Lampiran 2. Tabel Curah Hujan Rata-Rata Waduk Sermo Tahun 2004-2014..141

Lampiran 3. Perhitungan Curah Hujan Efektif Metode Weibull 142

Lampiran 4. Data Evapotranspirasi Metode Penman Monteith Menggunakan CROPWAT 8.0 FAO Tahun 2004-2005 143

Lampiran 5. Data Evapotranspirasi Metode Penman Monteith Menggunakan CROPWAT 8.0 FAO Tahun 2006-2007.....144

Lampiran 6. Data Evapotranspirasi Metode Penman Monteith Menggunakan CROPWAT 8.0 FAO Tahun 2008-2009 145

Lampiran 7. Data Evapotranspirasi Metode Penman Monteith Menggunakan CROPWAT 8.0 FAO Tahun 2010-2011 146

Lampiran 8. Data Evapotranspirasi Metode Penman Monteith Menggunakan CROPWAT 8.0 FAO Tahun 2012-2013 147

Lampiran 9. Data Evapotranspirasi Metode Penman Monteith Menggunakan CROPWAT 8.0 FAO Tahun 2014. 148

Lampiran 10. Data Evapotranspirasi Potensial Rata-Rata Bulanan Wilayah Waduk Sermo (2004-2014). 149

Lampiran 11. Debit Rata-Rata Pengamatan 2 Mingguan Waduk Sermo 2004-2014. 150

Lampiran 12. Akumulasi Debit 2 Minggu Waduk Sermo 2004-2014 151

Lampiran 13. Debit Andalan Dua Mingguan DAS Hulu Waduk Sermo 2004-2014 (m^3/dtk) 152

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 14. Analisis Kebutuhan Air Tanaman Alternatif 1 153

Lampiran 15 Analisis Kebutuhan Air Tanaman Alternatif 2 155

Lampiran 16 Analisis Kebutuhan Air Tanaman Alternatif 3 157

Lampiran 17 Analisis Kebutuhan Air Tanaman Alternatif 4 159

Lampiran 18 Analisis Kebutuhan Air Tanaman Alternatif 5 161

Lampiran 19 Analisis Kebutuhan Air Tanaman Alternatif 6 163

Lampiran 20. Analisis Usaha Tani Tanaman Padi MT I dan MT II 165

Lampiran 21. Analisis Usaha Tani Tanaman Jagung MT III 166

Lampiran 22. Analisis Usaha Tani Tanaman Kacang Tanah MT III.....167

Lampiran 23. Kendala ketersediaan air.....168

Lampiran 24. Rincian Kegiatan dan Kebutuhan Tenaga Kerja budidaya Padi Sawah. 180

Lampiran 25. Rincian Kegiatan dan Kebutuhan Tenaga Kerja budidaya Jagung.....181

Lampiran 26. Rincian Kegiatan dan Kebutuhan Tenaga Kerja Kacang Tanah 182

Lampiran 27 Pengolahan Data Keseimbangan Air Alternatif 1 183

Lampiran 28. Pengolahan Data Ketersediaan Air Alternatif 2 184

Lampiran 29. Pengolahan Data Keseimbangan Air Alternatif 3 185

Lampiran 30. Pengolahan Data Keseimbangan Air Alternatif 4 186

Lampiran 31. Pengolahan Data Keseimbangan Air Alternatif 5 187

Lampiran 32. Pengolahan Data Keseimbangan Air Alternatif 6 188

Lampiran 33.. Peta Penyebaran Daerah Irigasi Di Kecamatan Kulon Progo....189

Lampiran 34. Skema Irigasi Per Gabungan P3A 190

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN *LINEAR PROGRAMMING*

INTISARI

Waduk Sermo merupakan salah satu waduk yang terdapat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Tujuan utama dibangunnya Waduk Sermo adalah menyimpan air dari hulu. Simpanan air digunakan untuk keperluan suplesi irigasi ke beberapa Daerah Irigasi (DI) disekitar wilayah Waduk Sermo yaitu DI Kamal dan DI Clereng. Keterbatasan air pada Waduk Sermo khususnya pada musim-musim kemarau berdampak pada daerah irigasi yang dialiri dan mempengaruhi keuntungan yang didapat oleh petani. Untuk mengurangi kerugian yang dialami oleh petani maka perlu dilakukan optimasi keuntungan dalam melakukan usaha tani dengan keterbatasan air yang ada pada Waduk Sermo.

Optimasi penggunaan air untuk pertanian Waduk Sermo dilakukan dengan menggunakan *software WinQSB*. Model optimasi yang digunakan adalah optimasi program linear dengan menggunakan kendala ketersediaan air, kendala luas lahan dan kendala ketersediaan tenaga kerja. Optimasi dilakukan dengan 6 alternatif jadwal dan pola tanam. Pola tanam yang diusahakan adalah komoditas padi untuk Musim Tanam (MT) I dan MT II sedangkan untuk MT III komoditas yang diusahakan adalah tanaman padi golongan 1,sedangkan golongan 2 dan 3 adalah komoditas jagung atau kacang tanah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 6 alternatif jadwal tanam dan pola tanam diperoleh alternatif yang paling optimal adalah alternatif 1. Awal musim tanam pertama alternatif jadwal tanam yang paling optimum pada bulan Juli I dan berakhir pada bulan Juli II. komoditi yang diusahakan pada alternatif 1 pada MT I dan MT II adalah tanaman Padi, sedangkan untuk MT III tanaman yang diusahakan adalah tanaman padi golongan 1 dan tanaman jagung untuk golongan 2 dan golongan 3. Nilai keuntungan maksimum alternatif 1 yang diterima petani sebesar Rp 13.287.399.000/tahun atau Rp.48.671.791/hektar/tahun

Kata Kunci : Waduk Sermo, Ketersediaan Air,optimasi, *Linear Programming*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI PEMANFAATAN AIR WADUK SERMO UNTUK PERTANIAN MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING
KIKI ROIDELINDHO, Prof. Dr. Ir. Putu Sudira, M.Sc ; Prof.Dr. Ir.Sahid Susanto, MS
Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMIZATION THE USE OF WATER FROM SERMO RESERVOIR FOR AGRICULTURE USING *LINEAR PROGRAMMING*

ABSTRACT

Sermo Reservoir is one of the existing reservoirs located in Special Region of Yogyakarta. The main purpose of constructing the Sermo Reservoir is to store the downstream water. This stored water would later be used to irrigate several Irigation Areas (DI) around of Sermo Reservoir : the DI of Kamal and Clereng. Limitations of Sermo Reservoir water, especially during dry seasons affect the irrigated areas and the profits earned by the farmers. To reduce the losses suffered by the farmers, it is necessary to conduct the optimization of advantages farming system with limited of water availability.

The optimization of water use from sermo reservoir for agriculture was conducted using the WinQSB software. Optimization model used is a linear programming optimization using the constraints of water availability, land, and labor availability. Optimization is done with 6 alternate schedules and cropping patterns. The cultivation of crop is the commodity of rice crop for the Planting Season (MT) I and MT II, while for MT III the commodity is rice crop as the group 1, while group 2 and 3 are maize or peanuts.

The results showed that of the six alternative cropping schedules and patterns the most optimal is the alternative 1, wherein the beginning of the first cropping season, the alternate planting schedules 1 was conducted in July I and ended in July II. Commodities cultivated in the alternative 1 in MT I and MT II is rice crop, while for MT III they cultivated rice crop as the group 1 and maize as the group 2 and group 3. The maximum value of profit from alternative 1 received by the farmers is IDR 13,287,399,00/year or IDR 48,671,791,00/ha/year.

Keywords : Sermo Reservoir, Water Availability, Optimization, *Linear Programming.*