

Kode>Nama Rumpun Ilmu	: 421/Teknik Sipil
Bidang Fokus	: Kemandirian dan Ketahanan Pangan dan Kesehatan
Klaster Penelitian	: Penelitian Madya

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI



**ANALISIS POTENSI AIR DAN PEMANFAATAN IRIGASI
UNTUK MENINGKATKAN INDEKS PERTANAMAN
PADA LAHAN PERTANIAN DIR DANDA JAYA
RANTAU BADAUH, BARITO KUALA**

Dibiayai oleh :
DIPA Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2021
Nomor : SP DIPA – 023.17.2.677518/2021 tanggal 23 November 2020
Universitas Lambung Mangkurat
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Sesuai dengan SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor : 697/UN8/PG/2021
Tanggal 22 Maret 2021

TIM PENELITI

Dr.Eng. MAYA AMALIA, S.T., M.Eng. NIDN: 0003058203
ELMA SOFIA, S.T., M.T. NIDN: 1117069301

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
NOVEMBER 2021

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI

Judul Penelitian : Analisis Potensi Air dan Pemanfaatan Irigasi Untuk Meningkatkan Indeks Pertanaman Pada Lahan Pertanian DIR Danda Jaya Rantau Badauh, Barito Kuala.

Klaster Penelitian : Penelitian Madya

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Maya Amalia, ST, M.Eng
b. NIDN : 0003058203
c. Jabatan Fungsional : Lektor
d. Program Studi : Teknik Sipil
e. Nomor HP : 0811510305
f. Alamat surel (e-mail) : m.amalia@ulm.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Elma Sofia, ST, MT
b. NIDN/NIDK : 1117069301
c. Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap :
b. NIDN/NIDK :
c. Perguruan Tinggi :

Anggota Peneliti (3)

a. Nama Lengkap :
b. NIDN/NIDK :
c. Perguruan Tinggi :

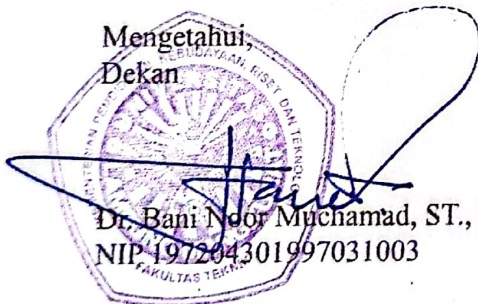
Mahasiswa yang Terlibat

a. Nama Lengkap/NIM (1) : M. Chairi Munanjar / 1920828310021
b. Nama Lengkap/NIM (2) : /
c. Nama Lengkap/NIM (3) : /
d. Nama Lengkap/NIM (4) : /

Tahun Pelaksanaan : 2021

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 30.000.000

Mengetahui,
Dekan



Dr. Bani Noor Muchamad, ST., MT.
NIP. 197204301997031003

Banjarbaru, 15 November 2021

Ketua Peneliti

Dr. Eng. Maya Amalia, ST, M.Eng
NIP 198205032005012001

Menyetujui,
Ketua LPPM ULM



Prof. Dr. Ir. Darang Biyatmoko, MSi.
NIP. 196805071993031020



RINGKASAN

Salah satu daerah penghasil beras di Provinsi Kalimantan Selatan adalah Kabupaten Barito Kuala. Namun, indeks pertanaman di Kabupaten Barito Kuala umumnya masih 1 kali tanam yaitu pada musim hujan. Sementara di musim kering, lahan sawah yang secara hidrotopografi ada pada klasifikasi B dan C tersebut tidak maksimal dalam suplai air irigasi. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi neraca air pada lahan pertanian di daerah Danda Jaya kecamatan Rantau Badauh dengan memperhitungkan dampak perubahan iklim.

Metode yang digunakan adalah analisa hidrologi terkait ketersediaan air dan kebutuhan air. Ketersediaan air di saluran irigasi dan juga tadah hujan. Simulasi dilakukan terhadap 2 kasus pola pertanaman. Kasus pertama adalah kondisi awal dengan jenis padi lokal dan kasus kedua dengan jenis padi unggul dengan peningkatan Indeks pertanaman (IP) padi dari 100% menjadi 200%. Analisa perubahan iklim dilakukan dengan pengecekan variabilitas pola hujan.

Peningkatan indeks pertanaman dapat dilakukan dengan menanam padi unggul. Masa awal tanam adalah bulan Maret dan debit andalan yang dapat digunakan adalah Q80%, Q 90% dan Q 95%.

PRAKATA

Fenomena perubahan iklim sudah terjadi dan saat ini sedang berlangsung sampai waktu yang akan datang. Perubahan iklim terjadi akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) terutama CO₂, sehingga menyebabkan peningkatan suhu udara secara global. Perubahan pola hujan, peningkatan muka air laut, dan meningkatnya kejadian iklim ekstrim seperti El-Nino dan La-Nina. Perubahan iklim di lahan rawa menimbulkan dampak positif dan negatif. El Nino dapat berdampak positif terhadap luas areal tanam di lahan rawa, namun pada lebak dangkal dapat menyebabkan kekeringan, serta meningkatkan kerentanan terhadap kebakaran lahan. Teknologi adaptasi menghadapi perubahan iklim di lahan rawa antara lain melalui pengaturan air dan pemanfaatan kalender tanam rawa

Semoga laporan akhir ini dapat memberikan informasi tentang perubahan pola hujan pada daerah Barito Kuala terutama Kecamatan Rantau Badauh sebagai dasar dalam evaluasi peningkatan hasil pertanian pada Daerah Irigasi Rawa Danda Besar Desa Danda Jaya.

Banjarbaru, 15 November 2021

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	7
1.1 Latar Belakang.....	7
1.2 Rumusan Masalah.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 State of the Art.....	11
2.2 Kajian Terdahulu.....	12
2.2.1 Hidrologi dan Perubahan Iklim.....	12
2.2.2 Hidrotopografi.....	14
2.2.3 Ketersediaan Air.....	14
2.2.4 Kebutuhan air.....	15
2.2.5 Kajian Neraca Air untuk Pertanian.....	15
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	17
3.1 Tujuan Penelitian.....	17
3.2 Urgensi Penelitian.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN.....	18
4.1 Desain Penelitian.....	18
4.2 Bagan Alir Penelitian.....	19
BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	20

5.1 Hasil Analisa yang Dicapai	20
5.1.1 Uji Normalitas Data	21
5.1.2. Analisa Trend Curah Hujan	22
5.1.3. Ketersediaan Air.....	23
5.1.4 Kebutuhan Air untuk Padi Lokal	27
5.1.5 Neraca Air Pada 3 Skenario Pola Tanam.....	30
5.1.6 Pembahasan.....	39
5.2 Luaran Yang Telah Dicapai.....	41
5.2.1 Luaran Wajib.....	41
5.2.2 Luaran Tambahan.....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	46
6.1 Kesimpulan.....	46
6.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1. Ketersediaan Air DIR Danda Besar, Danda Jaya dengan probabilitas 80%.....	24
Tabel 5. 2. Ketersediaan Air DIR Danda Besar, Danda Jaya dengan probabilitas 90%.....	25
Tabel 5. 3 Ketersediaan Air DIR Danda Besar, Danda Jaya dengan probabilitas 95%.....	26
Tabel 5. 4. Kebutuhan Air untuk pola tanam 1x Padi Lokal.....	27
Tabel 5. 5 Kebutuhan Air untuk pola tanam 2x Padi Unggul.....	28
Tabel 5. 6 Kebutuhan Air untuk pola tanam 2x Padi Lokal.....	29
Tabel 5. 7 Neraca Air untuk Skenario I Pola Tanam Padi Lokal 1x tanam dan Q 80%.....	30
Tabel 5. 8. Neraca Air untuk Skenario I Pola Tanam Padi Lokal 1x tanam dan Q 90%....	31
Tabel 5. 9 Neraca Air untuk Skenario I Pola Tanam Padi Lokal 1x tanam dan Q 95%.....	32
Tabel 5. 10 Neraca Air untuk Skenario II Pola Tanam Padi Unggul 2x tanam dan Q 80%33	
Tabel 5. 11 Neraca Air untuk Skenario II Pola Tanam Padi Unggul 2x tanam dan Q 90%34	
Tabel 5. 12 Neraca Air untuk Skenario II Pola Tanam Padi Unggul 2x tanam dan Q 95%35	
Tabel 5. 13 Neraca Air untuk Skenario III Pola Tanam Padi Lokal 2x tanam dan Q 80% 36	
Tabel 5. 14 Neraca Air untuk Skenario III Pola Tanam Padi Lokal 2x tanam dan Q 90% 37	
Tabel 5. 15 Neraca Air untuk Skenario III Pola Tanam Padi Lokal 2x tanam dan Q 95% 38	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kabupaten Barito Kuala.....	9
Gambar 1. 2 Skema akses ke Lokasi Penelitian.....	10
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian	19
Gambar 5.1. Curah hujan rata-rata bulanan di Stasiun Karang Indah untuk 2 Periode.....	20
Gambar 5. 2 Curah hujan rata-rata bulanan di Stasiun Karang Indah tahun 2000-2020	20
Gambar 5. 3 Perbandingan bulan basah dan kering kedua periode pengamatan	21
Gambar 5. 4 Grafik kecenderungan hujan tahunan tahun 2000-2020.....	22
Gambar 5. 5. Trend Musim Hujan Sepuluh Tahunan	22
Gambar 5. 6 Grafik kecenderungan curah hujan pada musim hujan dan musim kemarau .	23
Gambar 5. 7 Saluran tersier.....	40
Gambar 5. 8 Diskusi dan wawancara terhadap para petani di lokasi penelitian	40
Gambar 5. 9 Posisi petak sawah yang ditinjau terhadap jaringan irigasi rawa Danda Besar	41
Gambar 5. 10. Sertifikat Publikasi pada Jurnal Internasional	42
Gambar 5. 11 Luaran tambahan berupa video yang telah di upload pada kanal youtube...	42
Gambar 5. 12 Cover Modul Bahan Ajar Rekayasa Irigasi I	43
Gambar 5. 13 Poster Hasil Penelitian terhadap Perubahan Pola Hujan	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti review publikasi jurnal.....	48
Lampiran 2. Susunan Personalia.....	49
Lampiran 3. Jurnal yang telah dipublikasi	50
Lampiran 4. Sertifikat Pemakalah Oral (Penelitian) Seminar Lahan Basah	58
Lampiran 5. Cover dan Daftar Isi Modul Bahan Ajar	59

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Terjadi perubahan pola hujan pada daerah irigasi rawa Danda Besar desa Danda Jaya dengan bertambahnya bulan basah dan berkurangnya bulan kering.
2. Pola tanam 1x menggunakan jenis padi local dengan masa tanam lebih lama dan awal tanam adalah bulan April sehingga masa panen adalah bulan Juli – Agustus bahkan sampai September. Pada simulasi neraca air didapati deficit pada periode Juli pecan pertama untuk Q 80%. Terdapat 1 bulan deficit pada Q 90% dan terdapat 3x 2minggu deficit untuk Q 95%. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan air yang meningkat pada masa generative menjelang panen, sehingga dalam penentuan awal musim tanam perlu dikaji untuk memajukan awal masa tanam. Q 80% sampai Q 95% belum mampu untuk dapat memberikan optimalisasi pada suplai air ke sawah. Kinerja jaringan irigasi yang baik harus dapat dilakukan pada saat-saat perhitungan deficit, terutama pada masa kering.
3. Pola tanam 2x menggunakan jenis padi unggul dengan masa tanam lebih singkat dan awal tanam adalah bulan November sehingga masa panen adalah bulan Februari dan masa tanam kedua pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni . Pada simulasi neraca air tidak didapati deficit baik untuk Q 80%, Q 90% dan Q 95%. Pola tanam dan jadwal tanam seperti ini mampu melayani areal sawah eksisting desa Danda Jaya.
4. Pola tanam 2x menggunakan jenis padi local dengan masa tanam lebih lama dan awal tanam adalah bulan April sehingga masa panen adalah bulan Juli – Agustus bahkan sampai September. Pola tanam kedua dimulai November dan berakhir pada Maret. Pada simulasi neraca air didapati deficit pada beberapa tengah bulanan baik pada Q80%, Q 90% dan Q 95%. Hal ini dapat menjadi bahan dalam rangka acuan pola tanam, bahwa saat simulasi tanpa irigasi maka didapatkan deficit yang sangat besar bagi pola tanam dengan scenario ketiga ini.

6.2 Saran

Penelitian dimulai pada masa awal tanam sehingga dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi para petani pengguna hasil evaluasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, M. A., Ohgushi, K., & Morita, T. (2018). Water Availability in The Primary Canal of Terantang Tidal Irrigation Units, Barito Kuala South Kalimantan Province. *21st IAHR-APD International Congress*. Yogyakarta: IAHR-APD.
- Achyadi, M. A., Ohgushi, K., & Morita, T. (2019). Impacts of Climate Change on Agriculture for Local Paddy Water Requirement Irrigation Barito Kuala, South Kalimantan, Indonesia. *Journal of Wetlands Environmental Management*, 140-150.
- Arsyad. (2006). *Konversi Tanah Dan Air*. Bogor: IPB press.
- Asdak, Chay. (2002). *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University press.
- Balai Rawa. (2014). *Balai Rawa Kementerian Pekerjaan umum*. Banjarmasin: Balai Rawa.
- Barnawi, M. (1999). *Peningkatan Potensi Pengembanaan Sumber Daya Air SWS Batanghari*. Bengkulu: Proceeding PIT HATHI XVI.
- BPS, B. (2019). *Kecamatan Rantau Badauh Dalam Angka 2019*. Marabahan: BPS Kabupaten Barito Kuala.
- Diklat Perencanaan Teknis Irigasi Rawa Lebak . (2015). *Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Kontruksi*. Banjarmasin: Balai Rawa.
- Dirjen Pengairan, Bina Program PSA. (1985). Dirjen Pengairan. *Bina Program PSA*, 010.
- Duminary. (1992). *Ekonomi Sumber Daya Air*. Yogyakarta: BPFE.
- Fahmi , A., & Wakhid, N. (2018). Karakteristik Lahan Rawa. In *Agroekologi Rawa* (pp. 91-118). RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Hansen,dkk. (1992). *Dasar - Dasar Praktek Irigasi*. Jakarta: Erlangga.
- Herlina, N., & Prasetyorini, A. (2020). Pengaruh Perubahan Iklim pada Musim Tanam dan Produktivitas Jagung (*Zea Mays L*) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 118-128.
- Mulyana. (2007). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Pedoman Operasi Pemeliharaan Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut. (2010). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2010*. Jakarta: Mentri Pekerjaan Umum.
- Pemerintah Kabupaten Barito Kuala. (2012). *Laporan Pelaksanaan Workshop Nasional Optimalisasi Lahan-Air untuk Ketahanan Pangan Di Kabupaten Barito Kuala - Kalimantan Selatan*, 1.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 14 /PRT/M/2015 Tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum.
- Perdinan, Atmaja, T., Adi , R. F., & Estiningtyas, W. (2018). Adaptasi Perubahan Iklim dan Ketahanan Pangan : Telaah Inisiatif dan Kebijakan. *JURNAL HUKUM LINGKUNGAN INDONESIA*, 60-87.
- Putryanda, Y. (2012). Karakteristik Tipe Luapan Air Lahan Rawa Pasang Surut Di Kota Banjarmasin, Kabupaten Barito Kuala dan Kabupaten Banjar. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 123-134.
- Soermanto , C.D. (1995). *Hidrologi Teknik* . Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.
- Sorsodarsono, S; Takeda, K;. (1985). *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Standar Perencanaan irigasi KP-1. (1996). *Kementerian Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- Triatmojo, B. (1996). *Metode Numerik*. Yogyakarta: Beta Offset.
- ULM, L. (2020). *Rencana Induk Penelitian Universitas Lambung Mangkurat 2020-2024*. Banjarmasin: ULM Press.

LAMPIRAN 1



IAEME Publication

(Publishers of High Quality Peer Reviewed Refereed Scientific Engineering & Technology,
Medicine and Management International Journals)

www.iaeme.com
editor@iaeme.com
iaeme.edu@gmail.com

INTERNATIONAL JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND TECHNOLOGY (IJCIET)

<https://iaeme.com/Home/issue/IJCIET>
- **Scopus Database Indexed**

ISSN Print: 0976 - 6308

ISSN Online: 0976 - 6316

Paper ID: IJCIET/12/09/2021/IJCIET_56173

Review Report

Date: 27-September-2021

Title: ANALYSIS OF RAINFALL VARIABILITY IN DANDA JAYA SWAMP
IRRIGATION AREA DUE TO CLIMATE CHANGE

Authors: Maya Amalia, Elma Sofia, Muhammad Chairi Munanjar

Evaluation	Poor	Fair	Good	Very Good	Outstanding
Originality					√
Innovation				√	
Technical merit					√
Applicability					√
Presentation and English				√	
Match to Journal Topic					√
Recommendation to Chief Editors					
	Strongly Reject	Reject	Marginally Accept	Accept	Strongly Accept
Recommendation					√

Review Comments: The main objective of this study is to identify the existence of climate change through a tendency pattern using linear regression analysis. The analysis result conducted in Danda Jaya Swamp Irrigation Area using daily precipitation data from 2000-2020 showed a tendency to increase in rainfall intensity of 18.944 mm/year. Trend analysis of the annual average rainfall in rainy season in period I and II decreased by -2.663 mm/year and -11.542 mm/year respectively. In the dry season, the average value of annual rainfall increased in the first period of 4,886 mm/year and the second period of 3,083 mm/year. **Excellent Research Paper. Paper Accepted for Publication in IJCIET.**