

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR UNTUK
TANAMAN PADI DI DESA BIRIT, KECAMATAN WEDI,
KABUPATEN KLATEN, JAWA TENGAH**

SKRIPSI



Disusun oleh:

RAKHMAD DAVID ARIYANTO

21/22397/TP

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2025

SKRIPSI

ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR UNTUK TANAMAN PADI DI DESA BIRIT, KECAMATAN WEDI, KABUPATEN KLATEN, JAWA TENGAH

Disusun oleh:

RAKHMAD DAVID ARIYANTO

21/22397/TP

Diajukan Kepada Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper
Yogyakarta untuk memenuhi salah satu persyaratan penelitian untuk memperoleh
gelar strata (S-1) Teknologi Pertanian.

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN KETERSEDIAAN AIR UNTUK
TANAMAN PADI DI DESA BIRIT, KECAMATAN WEDI, KABUPATEN
KLATEN, JAWA TENGAH**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

RAKHMAD DAVID ARIYANTO

21/22397/TP

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu bagian dari persyaratan yang
diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian (S.TP)

Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 15 September 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP)



(Prof. Dr. Ir. Hermantoro, MS., IPU.,
ASEAN, Eng., APEC, Eng)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah, SP., MP)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Untuk Tanaman Padi Di Desa Birit, Kecamatan Wedi, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah” penulisan Tugas Akhir ini bukan hanya sekedar karya ilmiah, tetapi juga menjadi perjalanan pembelajaran, dedikasi, dan refleksi atas segala proses yang telah penulis lalui selama menempuh Pendidikan di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa ada bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan tugas akhir ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M. Eng, selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Ngatirah, S.P., M.P, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Bapak Arief Ika Uktoro S.TP., M.Sc., IPU, selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian. Atas kebijakan dan dukungan yang telah diberikan sehingga tugas akhir ini bisa selesai.
4. Ibu Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati MP, selaku dosen pembimbing 1 dan Prof. Dr. Ir. Hermantoro MS., IPU, ASEAN, Eng., APEC, Eng, selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini dengan penuh

kesabaran dan keikhlasan, serta memberikan masukan yang berharga dan tak henti-hentinya memberikan motivasi ditengah-tengah segala tantangan.

5. Kedua orang tua penulis yaitu bapak sartono dan ibu suparmi, beliau berdua adalah sosok yang peling berjasa dalam hidup saya selama ini, terimakasih atas segala doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti yang menjadi sumber kekuatan dalam perjalanan Pendidikan saya sehingga mencapai tahap ini. Meskipun bapak dan ibu penulis tidak sempat merasakan pendidikan hingga ke bangku perkuliahan mereka senantiasa berjuang dan mengusahakan yang terbaik agar anak semata wayangnya ini bisa meraih cita-cita setinggi-tingginya. Kepada bapak saya ucapkan terimakasih atas segala cucuran keringat, kerja keras, dan tanggungjawabnya yang telah bapak tunjukkan. Kepada ibu terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang tidak pernah surut, atas doa yang terus mengiringi Langkah saya, dan atas kekuatan yang selalu ibu tunjukkan dalam segala hal untuk menghadapi situasi kondisi. Ibu adalah sosok Perempuan tangguh yang telah menginspirasi penulis untuk belajar dan berkembang. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Kesehatan, umur Panjang, dan kebahagiaan bagi bapak dan ibu.
6. Bapak Suparna sebagai pamong desa Birit, terimakasih yang selalu mendukung segala keperluan untuk pengumpulan data dalam penelitian yang penulis lakukan ini, Abib Syaifudin terimakasih yang telah membantu saya dalam proses pengumpulan data curah hujan pada penelitian ini, dan Narendra Jatnika Genta adik keponakan penulis yang selalu menemani ketika pengambilan data dilapangan.

7. Rekan-rekan angkatan 2021 Teknik Pertanian, terutama kelas SMPKS 21 terimakasih atas kebersamaan dan semangat yang tak ternilai selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan UKMI JNI yang telah menjadi tempat penulis bertumbuh dan belajar, baik secara spiritual maupun pribadi. Kehadiran kalian menjadi bagian berharga dalam perjalanan ini.

Untuk diri penulis sendiri, Rakhmad David Ariyanto, penulis juga mengucapkan terima kasih karena telah mampu bertahan dan terus melangkah meskipun dihadapkan pada berbagai lika-liku perjalanan, terutama dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Keteguhan untuk tidak menyerah dan terus berproses hingga mencapai titik ini menjadi sebuah kebanggaan tersendiri. Semoga setiap langkah yang telah ditempuh menjadi pijakan untuk melangkah ke tahap kehidupan selanjutnya dengan semangat yang baru.

Akhir kata, penulis dapat menyadari tanpa ridho dan pertolongan Allah SWT, serta bantuan, dukungan, motivasi dari segala pihak terkait tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penulisan ini penulis ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, *Aamiin Yarabbal'alamin*.

Yogyakarta, 15 September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Irigasi dan Pengelolaan Air Irigasi	6
2.2. Curah Hujan dan Curah Hujan Efektif.....	7
2.3. Debit Saluran Irigasi	9
2.4. Evapotranspirasi	11
2.4.1. Evapotranspirasi Acuan (Eto)	12
2.4.2. CROPWAT 8.0	12
2.4.3. Koefisien Tanaman (Kc)	13
2.4.4. Evapotranspirasi Tanaman (ETc)	13
2.5. Kebutuhan Air Irigasi	14

BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Tahapan Penelitian	18
3.4. Parameter dan Cara Pengukuran	19
3.5. Metode Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	25
4.2. Hasil Analisa Curah Hujan	25
4.3. Hasil Analisa Debit Saluran Irigasi.....	29
4.4. Hasil Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman (ETc).....	35
4.5. Analisis Kebutuhan Air dan Ketersediaan Air	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

1.1. Tabel Koefisien Tanaman Padi	13
4.1. Data Curah Hujan 10 Tahun	26
4.2. Data bulanan curah hujan (mm)	27
4.3. Data Debit Aliran Irigasi Bulan Juni 2025	31
4.4. Perhitungan Eto menggunakan CROPWAT 8.0	35
4.5. Koefisien Tanaman (Kc)	37
4.6. Perhitungan Evapotranspirasi Tanaman (ETc) Berdasarkan Pola Tanam yang Dilakukan Dimulai Bulan November	38
4.7. Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman Padi	40
4.8. Perhitungan Ketersediaan Air	42
4.9. Perbandingan Kebutuhan Air dan Ketersediaan Air	44

DAFTAR GAMBAR

3.1. Diagram Alir Penelitian	18
4.1. Peta Desa Birit.....	25
4.2. Grafik Curah Hujan.....	28
4.3. Grafik Debit Saluran Irigasi	33
4.4. Bendung Birit.....	34
4.5. Jaringan Sekunder Irigasi.....	34
4.6. Jaringan Tersier Irigasi	34
4.7. Grafik Kebutuhan Air dan Ketersediaan Air	46

Abstrak

Penelitian ini menganalisis neraca air untuk tanaman padi di Desa Birit, Klaten, dengan mengevaluasi ketersediaan air dari curah hujan dan irigasi terhadap kebutuhan air tanaman. Tujuannya adalah untuk mengetahui surplus atau defisit air di area studi. Variabilitas iklim menjadi tantangan utama, sehingga diperlukan kajian mendalam untuk memastikan pasokan air optimal. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Data yang digunakan meliputi data historis curah hujan 10 tahun (2015–2024) dan pengukuran debit irigasi di lapangan pada Juni 2025 untuk menentukan ketersediaan air. Data evapotranspirasi tanaman, koefisien tanaman padi, perkolasi, dan WLR (*Water Layer Replacement*) untuk menentukan kebutuhan air pada tanaman padi. Hasil penelitian menunjukkan curah hujan efektif bulanan tertinggi 160,7 mm pada Februari dan terendah 15,5 mm pada Oktober. Debit irigasi sebesar 411.027 m³/bulan. Kebutuhan air padi tertinggi terjadi pada Agustus (262,3 mm) dan terendah pada Februari (124,1 mm). Analisis neraca air menunjukkan ketersediaan air selalu melebihi kebutuhan, dengan surplus antara 934,7 hingga 1.209,4 mm, tanpa adanya defisit. Ketersediaan air yang stabil dari sistem irigasi teknis di Desa Birit menjamin keberlanjutan pola tanam padi tiga kali setahun.

Kata Kunci: Irigasi, Kebutuhan Air, Ketersediaan Air, Neraca Air, Tanaman Padi.