

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia, terutama dalam bidang pertanian. Lebih dari 70% penggunaan air di dunia digunakan untuk keperluan irigasi pertanian (FAO 2020). Di Indonesia, yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, air irigasi memegang peranan vital dalam menunjang produksi pangan (BPS 2024). Sistem irigasi bukan hanya berfungsi mengalirkan air ke lahan sawah, tetapi juga sebagai instrumen pengendali tata air, menjaga kesuburan tanah, serta meningkatkan intensitas tanam (Dirjen SDA 2018). Dengan demikian, ketersediaan dan pemanfaatan air yang efisien akan sangat menentukan keberhasilan usaha tani.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan pangan dan adanya pengaruh perubahan iklim, permasalahan ketersediaan air irigasi menjadi semakin kompleks. Variabilitas curah hujan dan perubahan pola iklim memengaruhi besarnya aliran permukaan dan ketersediaan air sepanjang tahun. Pada kondisi tertentu, terutama pada musim kemarau, debit sumber air irigasi mengalami penurunan yang signifikan, sementara kebutuhan air tanaman tetap tinggi, sehingga berpotensi menimbulkan defisit air. Oleh karena itu, diperlukan analisis kuantitatif yang mampu menggambarkan kondisi ketersediaan air secara andal.

Dalam penelitian ini, analisis ketersediaan air dilakukan menggunakan metode F.J. Mock, yang merupakan salah satu metode neraca air sederhana berbasis data curah hujan, dimana metode ini digunakan untuk memperkirakan debit aliran sungai. Hasil perhitungan debit kemudian dianalisis untuk memperoleh debit andalan pada tingkat keandalan tertentu, yang menggambarkan kemampuan sumber air dalam memenuhi kebutuhan irigasi secara kontinu.

Sementara itu, analisis kebutuhan air irigasi dilakukan menggunakan metode *Net Farm Requirement* (NFR), yang menghitung kebutuhan air bersih di tingkat lahan pertanian. Perhitungan kebutuhan air irigasi didasarkan pada data klimatologi, baik suhu udara intensitas penyinaran, dan kelembababan udara, untuk perhitungan evapotranspirasi, koefisien tanaman, curah hujan efektif, perkolasi, penyiapan lahan, serta kebutuhan air tambahan lainnya. Pendekatan ini memungkinkan perhitungan kebutuhan air tanaman dilakukan secara

kuantitatif sesuai dengan jenis tanaman dan pola tanam yang diterapkan pada Daerah Irigasi Nglambangan.

Selanjutnya, hasil perhitungan ketersediaan air menggunakan metode F.J. Mock dan kebutuhan air menggunakan metode NFR dianalisis dalam bentuk neraca keseimbangan air. Neraca air ini digunakan untuk mengetahui kondisi surplus atau defisit air pada setiap periode waktu tertentu, sehingga dapat memberikan gambaran tingkat kecukupan air irigasi di Daerah Irigasi Nglambangan. Informasi tersebut sangat penting sebagai dasar dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi yang lebih efisien.

Oleh karena itu, penelitian mengenai analisis kebutuhan dan ketersediaan air pada Daerah Irigasi Nglambangan menjadi penting untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang akurat mengenai kondisi neraca keseimbangan air, serta menjadi bahan pertimbangan bagi pengelola irigasi dalam upaya optimalisasi pemanfaatan sumber daya air dan peningkatan produktivitas pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Berapa kebutuhan air irigasi pada Daerah Irigasi (DI) Nglambangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro?
2. Berapa ketersediaan air pada Daerah Irigasi (DI) Nglambangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro?
3. Bagaimana pola tanam yang cocok berdasarkan ketersediaan air pada Daerah Irigasi (DI) Nglambangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro?

1.3 Tujuan Penelitian

Setelah didapatkan rumusan masalah yang telah ditulis diatas maka dapat diketahui tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut::

1. Mengetahui dan menganalisis kebutuhan air irigasi pada Daerah Irigasi (DI) Nglambangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.
2. Mengetahui dan menganalisis ketersediaan air irigasi pada Daerah Irigasi (DI) Nglambangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.

3. Mengetahui pola tanam yang cocok berdasarkan ketersediaan air pada Daerah Irigasi (DI) Nglambangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.

1.4 Batasan Masalah

Agar memastikan pembahasan dalam penelitian ini tetap berfokus pada permasalahan yang telah dituliskan sebelumnya, maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Digunakan data curah hujan dari stasiun hujan di dekat Daerah Irigasi (DI) Nglambangan tahun 2015-2024.
2. Lokasi yang ditinjau dalam penelitian ini adalah area pertanian yang sejalur pada Daerah Irigasi (DI) Ngambangan Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.
3. Penelitian ini tidak membahas mengenai kajian teknis irigasi, baik dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) maupun perencanaan secara mendetail.
4. Penelitian hanya berfokus pada analisis kebutuhan dan ketersediaan air irigasi pada Daerah Irigasi Nglambangan, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.
5. Tidak membahas penyebab kehilangan air pada saluran, ketersediaan air tanah, rencana sistem penjadwalan distribusi air, pemeliharaan sarana irigasi, dan konstruksi saluran irigasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat penelitian ini:

1. Memberikan informasi kebutuhan dan ketersediaan air pada masyarakat sekitar Daerah Irigasi (DI) Nglambangan Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Bojonegoro.
2. Hasil penelitian ini dapat membantu memberikan informasi kepada instansi, lembaga, ataupun kelompok pertanian yang berada di sekitar area penelitian terkait dalam menentukan pola tanam pertanian yang tepat.
3. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi dinas terkait untuk kajian teknis atau perencanaan saluran irigasi yang lebih efisien.
4. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini berfungsi sebagai pengantar untuk memahami dasar pemikiran dan arah penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian teori dan konsep yang berkaitan dengan sumber daya air, sistem irigasi, kebutuhan air irigasi, ketersediaan air, neraca keseimbangan air, serta metode yang digunakan dalam penelitian. Pembahasan meliputi teori metode F.J. Mock untuk perhitungan debit andalan, metode Net Farm Requirement (NFR) untuk perhitungan kebutuhan air irigasi, serta penelitian-penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar dan pembanding penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci tahapan dan prosedur penelitian yang dilakukan. Pembahasan meliputi lokasi dan waktu penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta metode analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil perhitungan dan analisis yang diperoleh dari penelitian, meliputi hasil perhitungan ketersediaan air, kebutuhan air irigasi, serta neraca keseimbangan air pada Daerah Irigasi Nglambangan. Hasil tersebut kemudian dibahas secara komprehensif untuk mengetahui kondisi surplus atau defisit air serta implikasinya terhadap pengelolaan irigasi di wilayah penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan temuan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN