

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kekeringan merupakan suatu kondisi yang tidak menguntungkan bagi para petani dikarenakan nilai kebutuhan air nya tidak terpenuhi. Keseimbangan air dalam pengelolaan irigasi dinyatakan dengan faktor k. Faktor k merupakan rasio antara kebutuhan air irigasi dengan ketersediaan air (Kementerian Pekerjaan Umum, 2017). Kekeringan terjadi apabila nilai  $k < 1$  yang berarti air yang tersedia lebih sedikit dibanding kebutuhan air irigasi. Dikutip dari penelitian (Nurdiansyah, 2022) Daerah Irigasi Cimulu memiliki masalah kekeringan, terdapat 303,5 ha (19,63%) daerah yang mengalami kekeringan dari total area yang dilayani yaitu 1546,2 ha (Satuan Unit Pelaksana Citanduy, 2017 dalam Hermawan, 2020).

Kondisi tersebut berpotensi terjadinya risiko gagal lahan yang dapat berpengaruh terhadap produksi padi yang menurun yang berdampak pada keuntungan. Agar kerugian dapat diantisipasi, maka diperlukan deteksi gagal lahan yang kemudian dapat dilakukan regulasi terkait pola dan jadwal tanam serta pengelolaan air irigasi untuk mendapatkan kondisi yang optimum. Pola tanam dan jadwal tanam memiliki pengaruh yang besar terhadap terjadinya gagal lahan. Terdapat perbedaan antara awal tanam eksisting dengan awal tanam yang terdapat pada Rencana Tata Tanam Global (RTTG). Pada kondisi eksisting, Daerah Irigasi Cimulu ini memulai awal tanam nya pada Mei-2 sedangkan berdasarkan RTTG awal tanam dimulai pada Oktober-1. Selain itu terdapat perbedaan pola tanam, dimana masyarakat bertani dengan pola tanam padi-padi-padi sedangkan yang dianjurkan oleh RTTG ialah padi-padi-palawija.

Penelitian yang dilakukan (Sholihah, 2022) menghasilkan luas lahan daerah irigasi yang dipetakan menggunakan aplikasi ArcGIS dengan perubahan luas lahan Daerah Irigasi Cimulu dari 1546,2 ha menjadi 1032,48 ha dikarenakan terdapat perubahan fungsi penggunaan lahan sebesar 513,72 ha. Dengan adanya perubahan luas lahan dari 1546,2 ha menjadi 1032,48 ha, akan menyebabkan kebutuhan air dan risiko lahan gagal nya pun akan berubah dikarenakan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Hidayat et al., 2019) kondisi gagal lahan terjadi ketika nilai faktor k lebih kecil dari pada satu atau ketersediaan air lebih kecil dari pada kebutuhan air irigasi dan salah satu faktor yang mempengaruhi gagal lahan ialah luas daerah layan irigasi.

Pendeteksian gagal lahan di tiap musim tanamnya dapat dihitung menggunakan metode simpleks yang berbasis program linier sesuai dengan penelitian sebelumnya mengenai optimasi daerah Irigasi Cimulu menggunakan metode linier programming (Nurdiansyah, 2022). Metode simpleks dapat menghasilkan nilai luas optimum yang dapat ditanami petani tanpa berisiko gagal. Tetapi pada kenyataannya hasil dari metode tersebut kurang dapat diterima oleh para petani, dikarenakan pada metode simpleks rata-rata akan didapat hasil dengan intensitas tanam tidak 100% di setiap musim tanamnya. Petani akan memilih untuk menanam semua lahannya agar mendapatkan keuntungan maksimum meskipun berisiko.

Oleh karena itu, selain menggunakan metode simpleks penelitian ini juga akan menggunakan metode risiko gagal lahan yang lebih dapat diaplikasikan dan dapat diterima oleh masyarakat sebagai pembanding dari metode simpleks. Penelitian ini dilakukan agar mengantisipasi terjadinya gagal lahan dengan adanya

perubahan luas lahan pada Daerah Irigasi Cimulu saat kondisi daerah irigasi tersebut mengalami kekeringan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, Rumusan masalah yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai kebutuhan air untuk tiap periodenya dengan pola tanam yang dipilih?
2. Berapa persentase lahan irigasi yang gagal terairi pada setiap musim tanamnya dengan kedua luas daerah Irigasi Cimulu?
3. Bagaimana perbandingan gagal lahan daerah Irigasi Cimulu pada luas lahan awal dengan luas lahan yang telah tereduksi?
4. Bagaimana skenario yang menghasilkan keuntungan maksimum yang diperoleh berdasarkan kedua metode tersebut dengan luas daerah irigasi yang berbeda?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud**

Maksud dari penelitian ini adalah mengaplikasikan ilmu rekayasa irigasi dengan menggunakan metode linear simpleks dan metode risiko gagal lahan untuk mendeteksi gagal lahan pada daerah Irigasi Cimulu. Sehingga diketahui keuntungan yang akan diterima oleh para petani.

### **1.3.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan menjadi poin-poin sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai kebutuhan air tiap periodenya berdasarkan pola tanam yang dipilih.

2. Menganalisis persentase lahan irigasi yang gagal terairi di setiap musim tanamnya dengan kedua luas daerah Irigasi Cimulu.
3. Mengevaluasi hasil deteksi gagal lahan yang terjadi pada kedua luas daerah Irigasi Cimulu yang berbeda sesuai dengan kondisi yang direncanakan.
4. Merancang skenario untuk memperoleh jadwal tanam dengan keuntungan maksimum yang diperoleh dari hasil analisis kedua metode dan pada kedua luas daerah Irigasi Cimulu.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah untuk menjaga konsistensi penelitian terhadap tujuan penelitian, berikut ini merupakan batasan masalah penelitian ini:

1. Tanaman palawija yang dianalisis hanya jagung. Sesuai dengan kondisi masyarakat pada daerah Irigasi Cimulu.
2. Semua data debit, curah hujan, suhu dan data sekunder lainnya dianggap sudah valid sehingga tidak dilakukan pengujian ulang.
3. Ketersediaan debit air di sungai dianalisis untuk debit andalan 80%.
4. Analisis kebutuhan air irigasi dihitung berdasarkan periode tanam setengah bulanan, sehingga dalam satu tahun terdapat 24 periode.
5. Tidak membahas penyebab kehilangan air di saluran karena dianggap sudah termasuk kedalam nilai efisiensi irigasi.
6. Pola tanam pada analisis ditentukan berdasarkan pola tanam eksisting dari penelitian sebelumnya dan Rencana Tata Tanam Global (RTTG).

## **1.5 Sistematika Penulisan**

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang mengenai topik penelitian, rumusan masalah yang timbul akibat latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah untuk menjaga konsistensi penulisan serta sistematika penulisan.

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Menguraikan tentang landasan teori yang valid mengenai perencanaan irigasi dari analisis hidrologi, analisis klimatologi, pembangkitan data debit, uji validitas debit bangkitan, kebutuhan air irigasi, metode linear simpleks, serta metode risiko gagal lahan untuk digunakan sebagai pedoman dalam tahap analisis dan pembahasan.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tentang lokasi penelitian, metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data serta langkah-langkah dalam penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis data hidrologi maupun klimatologi dan pembahasan mengenai deteksi gagal lahan dan pengoptimalan pola dan jadwal tanam yang akan menghasilkan keuntungan maksimum menggunakan metode simpleks dan risiko gagal lahan pada Daerah Irigasi Cimulu.

## BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil deteksi gagal lahan serta sistem irigasi yang dinilai optimal pada kedua luas daerah irigasi dengan menggunakan metode simpleks dan metode gagal lahan.