

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris sangat memperhatikan industri pertaniannya. Kemajuan teknologi juga terus berkembang di sektor pertanian untuk meningkatkan ketahanan pangan dalam mendukung *Sustainable Development Goals* (SDGs). Dalam melakukan pengembangan di sektor pertanian tentu banyak tantangan yang terjadi di lapangan. Salah satu tantangan tersebut adalah bencana kekeringan lahan sawah.

Menurut Hatmoko dan Adidarma (2014) kekeringan pertanian dicirikan dengan kekurangan lengas tanah yaitu parameter yang menentukan potensi produksi tanaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberadaan air tanah adalah besarnya curah hujan dan air yang dapat meresap ke dalam tanah (Achmad & Putra, 2016). Ketika kondisi dengan ketersediaan air lahan pertanian lebih rendah dari kebutuhan tanaman dan faktor kehilangan air akibat evapotranspirasi, akan muncul istilah kekeringan lahan pertanian.

Kekeringan lahan sawah dapat diantisipasi dengan melakukan pola penanaman yang tepat dengan melihat kondisi kekeringannya. Menurut Banjarnahor dan Hasiholan (2015), pola tanam atau tata tanam adalah perencanaan dan penyusunan penggunaan lahan beririgasi maupun tidak beririgasi (tadah hujan) dengan memperhatikan sistem pengaturan tanaman dalam satu wilayah dalam jangka waktu satu tahun baik pada musim hujan dan kemarau. Pada sawah tadah hujan, umumnya petani akan melakukan rotasi penanaman pada musim kemarau dengan tanaman selain padi yang cenderung membutuhkan lebih sedikit air atau membiarkan lahan tersebut tidak ditanami (bera).

Kabupaten Boyolali merupakan wilayah yang rawan akan bencana kekeringan. Tercatat sejak tahun 2018 Kabupaten Boyolali selalu mengalami bencana kekeringan setiap tahunnya (DIBI, 2023). Puncaknya di tahun 2022 yang mencapai 15 kejadian bencana kekeringan dan Kecamatan Wonosegoro merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Boyolali yang terdampak kekeringan tersebut. Berdasarkan data luas panen lahan sawah Kecamatan Wonosegoro Tahun 2022

yang diperoleh dari Dinas Pertanian Kabupaten Boyolali, terjadi penurunan luas panen dari musim tanam satu hingga musim tanam tiga.

Menurut BPS (2020), perbandingan luas sawah irigasi dengan sawah tadah hujan adalah 53% untuk sawah irigasi dan 47% untuk sawah tadah hujan. Umumnya jenis tanaman yang dilakukan di lahan sawah Kecamatan Wonosegoro adalah padi dan jagung. Penanaman jagung dilakukan sebagai rotasi dari tanaman utama yaitu padi.

Melihat besarnya persentase luas sawah tadah hujan dan adanya berita kekeringannya maka perlu dilakukan analisis terkait kesesuaian antara pola penanaman lahan sawah di Kecamatan Wonosegoro dengan kondisi kekeringannya. Analisis kekeringan lahan sawah dilakukan menggunakan kombinasi metode penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Untuk pemetaan jenis tanaman dan kekeringan digunakan metode penginderaan jauh. Pemetaan kekeringan lahan sawah ini, digunakan algoritma *Thermal Vegetation Index* (TVI) yang merupakan rasio dari algoritma *Enhanced Vegetation Index* (EVI) dan *Land Surface Temperature* (LST) sedangkan untuk pemetaan jenis tanaman menggunakan *supervised classification*. Peta kekeringan dan peta jenis tanaman kemudian dilakukan *overlay* untuk mendapatkan peta sebaran kekeringan tanaman padi.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pemetaan jenis tanaman lahan sawah di Kecamatan Wonosegoro tahun 2022 menggunakan *supervised classification* dengan *bandset* indeks vegetasi EVI?
2. Bagaimana pemetaan kekeringan lahan sawah di Kecamatan Wonosegoro tahun 2022 menggunakan algoritma TVI?
3. Bagaimana pemetaan sebaran kekeringan tanaman padi di Kecamatan Wonosegoro tahun 2022?

I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasar pada rumusan masalah tersebut, adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu:

I.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Memperoleh peta jenis tanaman lahan sawah di Kecamatan Wonosegoro tahun 2022 menggunakan *supervised classification* dengan *bandset* indeks vegetasi EVI.
2. Memperoleh peta kekeringan lahan sawah di Kecamatan Wonosegoro tahun 2022 menggunakan algoritma TVI.
3. Memperoleh peta sebaran kekeringan tanaman padi di Kecamatan Wonosegoro tahun 2022.

I.3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat, antara lain:

1. Segi Keilmuan

Dapat memberikan pemahaman terkait pemanfaatan SIG yang dikombinasikan dengan pengolahan citra satelit dalam penyajian model spasial kebencanaan.

2. Segi Pemerintah

Dapat dijadikan pertimbangan oleh pemerintah daerah dalam mengambil keputusan upaya mitigasi bencana dan pengoptimalan penanaman lahan sawah.

3. Segi Masyarakat

Dapat menjadi informasi terkait sebaran kekeringan lahan sawah kepada masyarakat terutama petani sebagai upaya mitigasi kegagalan panen.

I.4 Ruang Lingkup Penelitian

Batasan masalah diperlukan dalam sebuah penelitian dengan maksud agar pelaksanaannya tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan. Adapun batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Wilayah penelitian ini berada di Kecamatan Wonosegoro, Kabupaten Boyolali.
2. Unit terkecil wilayah administrasi adalah kelurahan.
3. Metodologi yang digunakan berbasis SIG yaitu *overlay* dan Penginderaan Jauh yaitu, pengolahan EVI, LST, TVI, serta *supervised classification*.

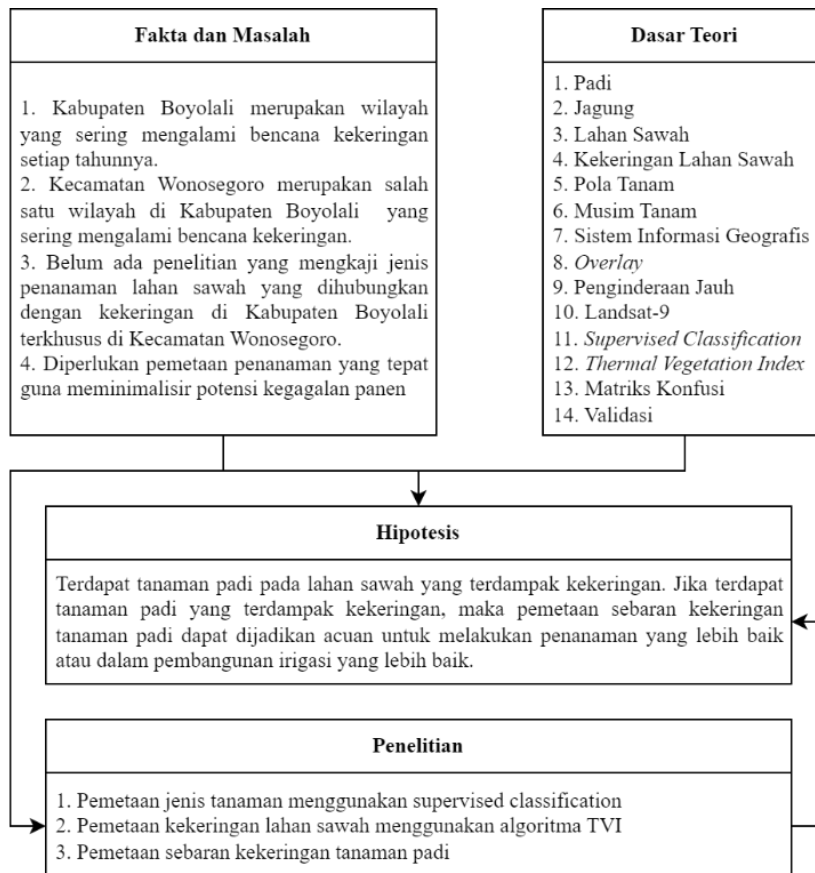
4. Pembuatan peta jenis tanaman menggunakan metode *supervised classification* dengan hasil pengolahan algoritma EVI sebagai *band set*.
5. Data yang digunakan dalam penginderaan jauh adalah Citra Landsat 9 pada bulan April, Juli, dan Desember tahun 2022.
6. Validasi peta jenis tanaman dan kekeringan menggunakan data hasil survei hasil wawancara petani atau warga lokal yang dianggap mengerti kondisi pertanian di Kecamatan Wonosegoro serta data luas panen lahan sawah Kabupaten Boyolali per kecamatan Tahun 2022.

I.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini diuraikan dalam konsep alur pikir penelitian dan diagram alir penelitian.

I.5.1 Alur Pikir Penelitian

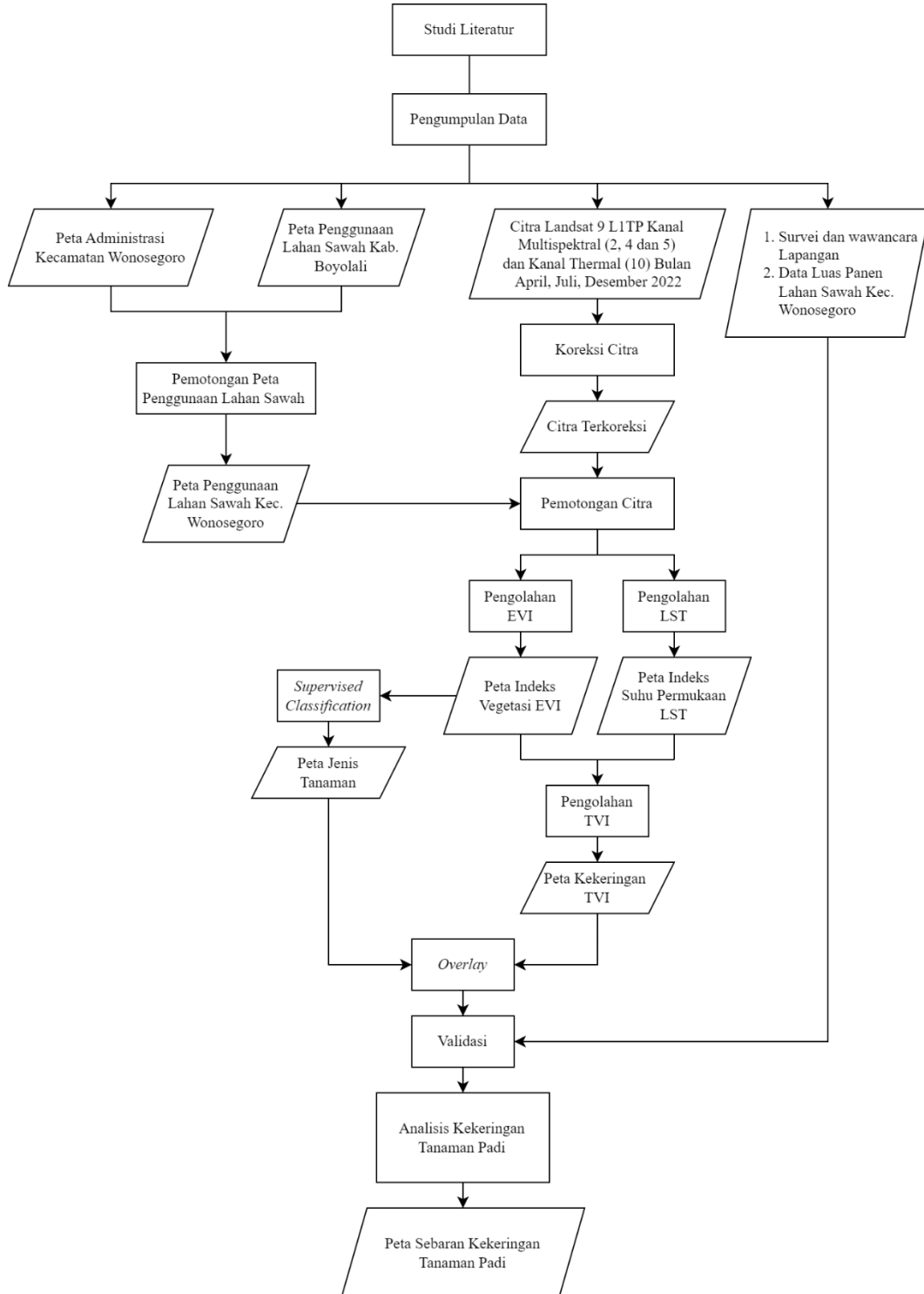
Alur pikir penelitian ini disajikan oleh Gambar I.1



Gambar I.1 Alur Pikir Penelitian

I.5.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini ditunjukkan oleh Gambar I.2.



Gambar I.2 Diagram Alir Penelitian

I.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Adapun sistematika penulisan tugas akhir yang digunakan adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan bab pertama dalam tubuh utama tugas akhir. Pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan tugas akhir dan alur pikir penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan mengenai teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini. Beberapa topik yang diambil seperti Kajian Penelitian Terdahulu, Deskripsi Area Studi, Lahan Sawah, Kekeringan Lahan Sawah, Pola Tanam, Musim Tanam, Sistem Informasi Geografis, *Overlay*, Penginderaan Jauh, Landsat 9, *Thermal Vegetation Index* dan Uji Validasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi persiapan yang diperlukan untuk penelitian berupa alat dan data, diagram alir penelitian, serta tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai analisis dari hasil yang diperoleh berdasarkan tahapan pengolahan yang sudah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan penelitian dan saran bagi penelitian selanjutnya.