

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan masyarakat Indonesia. Peningkatan produksi tanaman pangan perlu dilakukan untuk mencapai swasembada pangan dan ketahanan pangan. Berdasarkan UURI No.7 tahun 1996 menyatakan bahwa ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata dan terjangkau. Namun produksi padi setiap tahunnya mengalami fluktuasi akibat adanya perubahan iklim. Bencana yang diakibatkan oleh perubahan iklim adalah adanya bencana banjir yang mempengaruhi pasokan produksi padi. Iklim merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi disamping faktor internal (genetika). Salah satu unsur cuaca atau iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi adalah curah hujan sebagai pemasok air bagi tanaman.

Salah satu Kabupaten penyangga pangan nasional di Jawa Tengah yang selalu waspada ancaman bencana banjir adalah Kabupaten Demak. Setiap kali musim hujan menjadi waspada terhadap ancaman banjir karena pengaruh curah hujan yang tinggi akan berdampak pada kegagalan panen di lahan sawah. Berdasarkan data DINPERTAN THP Jawa Tengah Januari 2014 banjir Demak mengakibatkan kegagalan panen yaitu sekitar 1.374 Ha lahan sawah mengalami puso.

Oleh karena itu untuk membantu pemerintah menentukan kebijakan pengadaan pangan di Indonesia agar tidak terjadi kerentanan pangan (*Food Vulnerability*) yang tinggi, maka diperlukan masukan tentang perkiraan kegagalan panen atau penurunan produksi pangan akibat dari banjir pada

lahan sawah. Salah satu upayanya adalah melakukan pemantauan kejadian banjir pada tanaman padi. Dengan adanya pemantauan tersebut diharapkan pemerintah dapat mengambil tindakan untuk meningkatkan produksi padi.

Salah satu metode pemantauan kejadian banjir pada lahan sawah dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh yaitu melalui satelit Terra MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) dan TRMM (*Tropical Rainfall Measurement Mission*). Satelit Terra MODIS yang memiliki resolusi temporal setiap hari dapat memantau perubahan pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi menggunakan metode EVI. Sedangkan Satelit TRMM dapat memberikan informasi curah hujan setiap 3 jam. Dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh, pemantauan kondisi banjir di lahan sawah secara kontinyu diharapkan dapat memberikan masukan informasi bagi pemerintah mengenai daerah yang berpotensi banjir.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang banjir lahan sawah di Kabupaten Demak dengan judul “ Deteksi Zonasi Banjir Pada Lahan Sawah Menggunakan Citra Satelit Terra MODIS dan TRMM ”.

1.2 Rumusan Masalah

Bencana banjir akibat perubahan iklim berpengaruh terhadap produksi tanaman padi, pada Januari 2014 Kabupaten Demak mengalami banjir yang mengakibatkan kegagalan panen pada lahan sawah. Sehingga perlu adanya pemantauan kejadian banjir pada lahan sawah untuk membantu pemerintah dalam mencapai swasembada pangan. Berdasarkan uraian masalah diatas maka permasalahan dari penelitian ini adalah “bagaimana penentuan zonasi banjir pada lahan sawah di Kabupaten Demak menggunakan teknik penginderaan jauh”.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjelaskan permasalahan yang akan dibahas dan agar tidak terlalu jauh dari kajian masalah, maka penelitian ini akan dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Daerah yang menjadi objek penelitian adalah Kabupaten Demak Jawa Tengah yang memiliki luas sawah 50.893 ha.
2. Menggunakan data citra Terra MODIS dan data curah hujan TRMM Desember 2012 – Februari 2013 dan Desember 2013 – Februari 2014 yang telah terkoreksi radiometrik periode 8 harian. Penentuan waktu penelitian berdasarkan bulan dengan curah hujan tinggi (bulan basah).
3. Penentuan indeks banjir berdasarkan nilai EVI dan curah hujan.
4. Lahan sawah diasumsikan sebagai sawah tadah hujan sehingga tidak ada aliran air keluar dan masuk lahan sawah.
5. Lahan sawah diasumsikan berada di daerah datar (tidak terasering).
6. Curah hujan yang melebihi kebutuhan air tanaman akan berpotensi banjir.
7. Curah hujan diasumsikan memiliki pengaruh yang lebih besar dari pada indeks vegetasi (Dirgahayu, 2011).
8. Penentuan zonasi kejadian banjir lahan sawah dilakukan dengan menghitung potensi banjir kelas banjir berat dan banjir sangat berat sehingga kelas yang lain (banjir ringan dan sedang) diasumsikan tidak ada.
9. Daerah yang mengalami 3-4 kali kejadian banjir dikategorikan dalam banjir berat, sedangkan untuk 1-2 kali kejadian banjir dikategorikan dalam banjir sedang.
10. Produk peta yang dihasilkan adalah peta dengan skala minimum 1: 100.000.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, adalah:

1. Memantau daerah lahan sawah yang terdeteksi banjir secara temporal periode 8 harian Desember 2012 - Februari 2013 dan Desember 2013 - Februari 2014 untuk 5 kelas indeks banjir.
2. Mengetahui luas daerah lahan sawah yang berpotensi banjir.
3. Mengetahui zonasi kejadian banjir lahan sawah dalam satu bulan.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Memberikan masukan informasi kepada Dinas pertanian Kabupaten Demak terkait dengan pantauan daerah lahan sawah yang berpotensi banjir, sehingga dapat menjadi masukan tentang perkiraan kegagalan panen atau penurunan produksi pangan akibat banjir pada lahan pertanian.
2. Memberikan sumbangan penelitian dan tela'ah pustaka untuk pengembangan ilmu yang berkaitan dengan pemantauan lahan.

1.5 Kerangka Penelitian

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Persiapan

Tahap ini terdiri dari studi literatur, penentuan lokasi penelitian serta pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian. Pengumpulan data terdiri dari pengumpulan data dilapangan serta data dari instansi terkait antara lain Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, Bappeda, Dinas Pertanian. Data yang dikumpulkan meliputi data citra Terra MODIS dan TRMM Kabupaten Demak Desember 2012 – Februari 2013 dan Desember 2013 – Februari 2014, peta administrasi, peta luas baku lahan sawah.

b. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah semua data lengkap dan siap diolah dengan literatur yang ada. Dalam tahap ini pengolahan data, perhitungan, pembuatan peta dilakukan menggunakan *software*

MRTool, TRMM harian, ER Mapper 7.0 dan ArcGIS. Pengolahan data dilakukan periode 8 harian.

c. Analisis

Hasil pengolahan data dianalisis dan dikaji mengenai daerah lahan sawah yang berpotensi mengalami banjir periode 8 harian, zonasi kejadian banjir serta analisis validasi antara hasil pengolahan dengan hasil survey lapangan.

d. Penyusunan Laporan

Dalam tahap ini dilakukan penulisan mengenai seluruh tahapan penelitian dan disusun hingga membentuk suatu laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan tentang landasan teori yang berkaitan dengan penelitian Deteksi Zonasi Banjir Lahan Sawah Menggunakan Citra Satelit Terra Modis dan TRMM di Kabupaten Demak Jawa Tengah.

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

Menguraikan tahapan pelaksanaan penelitian yaitu terdiri dari data penelitian, perangkat penelitian, metode penelitian dan pengolahan data

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menguraikan analisis hasil pengolahan data deteksi zonasi banjir lahan sawah menggunakan data penginderaan jauh, yang terdiri dari distribusi curah hujan, distribusi EVI, zonasi lahan sawah yang terdeteksi banjir, luas lahan sawah yang berpotensi mengalami kegagalan panen, serta frekuensi kejadian banjir.

BAB V PENUTUP

Menguraikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran untuk penelitian berikutnya.