

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) adalah komoditas tanaman pangan dengan hasil berupa bulir beras, sebagai tanaman pangan dan juga merupakan tanaman pokok yang dikonsumsi sekitar 90% dari keseluruhan penduduk yang ada di Indonesia [1]. Tanaman padi merupakan salah satu tanaman pangan pokok di Indonesia. Pada tahun 2018 Indonesia memproduksi padi sebesar 59.200.533 ton dengan tingkat produktivitas sebesar 52,03 kw/ha, sementara pada tahun 2019 mengalami penurunan produktivitas sebesar 51,14 kw/ha dan produksi sebesar 54.604.033 ton [2]

Di beberapa wilayah di Indonesia tanaman padi juga banyak diproduksi, seperti halnya pada wilayah Jawa Timur khususnya di Pulau Madura tanaman padi memiliki keutamaannya sendiri. Diantara semua kabupaten yang berada di Pulau Madura yakni Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. Kabupaten Bangkalan adalah daerah yang memiliki produktivitas tertinggi.

Tabel 1. 1 Produksi dan Produktivitas Padi Tahun 2018 di Madura

Kabupaten/Kota	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
Bangkalan	247.867	59,47
Sampang	208.665	50,02
Pamekasan	118.139	51,63
Sumenep	230.486	56,23

Sumber : Badan Pusat Statistik Jawa Timur

Menurut Badan Pusat Statistik Jawa Timur yang terdapat pada Tabel 1.1. Kabupaten Bangkalan adalah wilayah yang memiliki produktivitas padi terbanyak dibandingkan kabupaten lain, di Pulau Madura. Kabupaten Bangkalan memproduksi padi seberat 247.867 (ton) dan produktivitas seberat 59,47 (ton/ha) akan tetapi tepat di tahun 2019 produksi mengalami penurunan dengan produksi padi sebanyak 201.620 (ton) dengan produktivitas padi sebesar 50,59 (ton/ha) [3]. Oleh karena itu, supaya terjaga tingkat kualitas dan kuantitas produktivitas padi di Kabupaten Bangkalan perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi dampak dari penurunan produktivitas tanaman padi. Salah satu penyebabnya yaitu serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan organisme pengganggu dengan aktivitas hidupnya yang merusak tanaman, sehingga berdampak merugikan bagi manusia. OPT menyerang bagian tanaman secara keseluruhan ataupun sebagian pada tubuh tanaman. Tanaman bisa saja mati dan mengalami penurunan fungsi karena tanaman tersebut terserang hama atau penyakit [4].

Penurunan produktifitas tanaman padi tersebut menjadi permasalahan bagi para petani dan Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan.

Berdasarkan wawancara dengan pihak Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan permasalahan yang ditemukan adalah pencatatan persebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk merekap data sebaran OPT saat melakukan pelaporan periode serangan yang terjadi. Permasalahan lainnya adalah belum adanya sistem yang dapat memonitoring serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) di Kabupaten Bangkalan.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan mengenai sistem informasi geografis persebaran organisme pengganggu tumbuhan oleh Aus Firdaus yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Sebaran Organisme Pengganggu Tumbuhan di Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat” Pada penelitian tersebut mengalami permasalahan sulitnya dalam memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lahan pertanian yang terkena serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) mencakup intensitas serangan dan luas serangan. Tujuan dibuatnya sistem informasi geografis sebaran organisme pengganggu tanaman adalah memudahkan dalam memberikan informasi tersebut kepada petani yang khususnya berada di bawah pengawasan DIPERTA [5].

Pada penelitian tersebut dapat diketahui bahwa perlu adanya sistem informasi yang dapat memberikan informasi kepada dinas pertanian setempat dan para petani supaya mengetahui informasi persebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi. Namun tanpa adanya sistem komputasi yang dapat menjalankan tujuan tersebut, letak persebaran OPT tidak dapat diketahui. Maka diperlukan sebuah Sistem Informasi Geografis. Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis [5]. Sistem informasi geografis memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem informasi lainnya yaitu dapat bekerja dengan data spasial [6]. Dengan menggunakan sistem informasi geografis lokasi sebaran dapat digambarkan pada peta. Dalam pembuatan peta persebaran opt yang terjadi di Kabupaten Bangkalan diperlukan *library* yang dapat memvisualisasikan data persebaran.

Pada penelitian oleh sukamto menghasilkan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah [7] yang dapat memvisualisasikan peta letak setiap sekolah dengan tujuan agar masyarakat mengetahui lokasi SMP pada satu kecamatan, akan tetapi sistem yang dibuat masih menggunakan *Google Maps API* dalam pembuatan petapemetaan sekolah. Kelemahan menggunakan *Google Maps Api* adalah diperlukan token untuk melakukan permintaan ke *Google Maps API* dimana

memiliki batasan permintaan. Oleh karena itu peneliti menggunakan *library* lain yaitu *Leafletjs* untuk membuat peta pada website.

Leafletjs merupakan *javascript library* yang bersifat *open source*. *Leafletjs* dapat memvisualisasikan peta secara interaktif pada *website* dan terdapat *documentation* untuk *code* yang dapat dilihat oleh siapa saja dan siapa pun dapat menggunakannya [8]. *Leafletjs* memiliki banyak fitur penanda secara fungsionalitas yaitu, *polyline*, *polygon*, *rectangle*, *circle* dan lain-lain. *Vector layers polygon* digunakan sebagai batas-batas wilayah persebaran opt sesuai kategori serangan opt pada daerah kecamatan yang ada di Kabupaten Bangkalan. *Leafletjs* secara khusus dapat diaplikasikan ke dalam sistem informasi berbasis web dan terintegrasi dengan *database*.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Persebaran Organisme Pengganggu Tanaman Pada Tanaman Padi”. Diharapkan sistem yang dibangun dapat membantu Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan memudahkan dalam mendapatkan informasi tentang kondisi persebaran organisme pengganggu tanaman pada tanaman padi di Kabupaten Bangkalan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapaun perumusan masalah terdapat tiga poin penting yaitu permasalahan, metode usulan dan pertanyaan penelitian.

1.2.1 Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan adalah pencatatan data persebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) masih dilakukan secara manual dan belum adanya sistem yang dapat memberikan informasi tentang kondisi terkini serangan OPT di Kabupaten Bangkalan.

1.2.2 Metode Usulan

Setelah melakukan pengumpulan data dan menemukan permasalahan yang terdapat pada tempat penelitian metode usulan yang digunakan yaitu metode pembuatan WebGIS dengan memanfaatkan *Leafletjs Javascript Library*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Dari latar belakang dan perumusan masalah yang telah dijelaskan dihasilkan pertanyaan penelitian yaitu bagaimana cara merancang, membangun Sistem Informasi Geografis Persebaran Organisme Pengganggu Tanaman Pada Tanaman Padi di Kabupaten Bangkalan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari dibuatnya Sistem Informasi Geografis Persebaran Organisme Pengganggu Tanaman Pada Tanaman Padi adalah membangun sebuah sistem informasi geografis untuk menginformasikan mengenai kondisi terkini persebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) di Kabupaten Bangkalan sebagai pertimbangan untuk pencegahan serangan OPT.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari Sistem Informasi Geografis Persebaran Organisme Pengganggu Tanaman Pada Tanaman Padi sebagai berikut berikut.

1. Membantu para petani dan Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan mengetahui persebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) di Kabupaten Bangkalan.
2. Diharapkan memberikan solusi penanganan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada tanaman padi di Kabupaten Bangkalan

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian Sistem Informasi Geografis Persebaran Organisme Pengganggu Tanaman Pada Tanaman Padi sebagai berikut :

1. Sistem informasi geografis yang akan dibangun berbasis website
2. Sampel data yang digunakan adalah data perkecamatan dari sebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) di Kabupaten Bangkalan yaitu Tikus, Wereng Cokelat, Walang Sangit, dan Penggerek Batang Padi.
3. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data bulanan sebaran Organisme Pengganggu (OPT) dari Januari 2015 - Desember 2020.
4. Database yang digunakan untuk penyimpanan data adalah PostgreSQL.
5. Visualisasi peta menggunakan Leaflet Javascript Library
6. Peta kecamatan yang digunakan adalah peta berformat Geojson.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan yang telah disesuaikan dengan format penulisan Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura :

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab Landasan Teori berisi tentang beberapa definisi ataupun pengertian yang diambil dari kutipan sumber literature yang berhubungan dengan penelitian

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab Analisis dan Perancangan Sistem membahas bagaimana alur diagram, gambaran umum, perancangan sistem dan lain-lain mengacu pada sistem informasi yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Memaparkan hasil implementasi perancangan sistem dan hasil pengujian pada sistem informasi geografis persebaran organisme pengganggu tanaman pada tanaman padi.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini terdapat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya maupun pengembangan sistem yang lebih optimal.