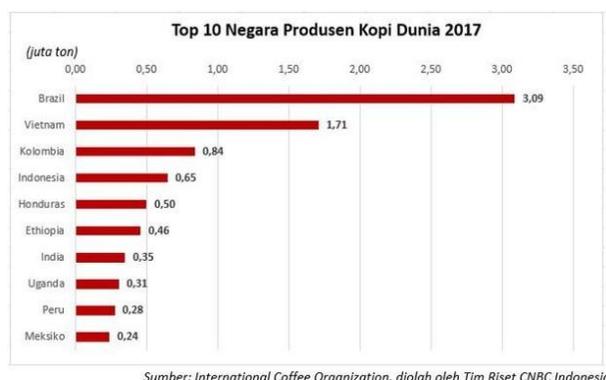


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan komoditas kopi terbesar keempat di dunia berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh International Coffee Organization (ICO) pada tahun 2017, yang ditampilkan oleh Gambar 1.1 (ICO (International Coffee Organization), 2017). Peran komoditas kopi di Indonesia cukup penting, baik sebagai sumber pendapatan bagi petani kopi, sumber devisa, penghasil bahan baku industri, maupun penyedia lapangan kerja melalui kegiatan pengolahan, pemasaran, dan perdagangan (*ekspor* dan *impor*). Ada berbagai macam jenis kopi beberapa diantaranya yaitu, *robusta*, *arabica*, dan *liberica*. Di Indonesia sendiri kopi menjadi jenis minuman seduh yang penting bagi sebagian masyarakat (Rahardjo, 2012). Salah satu daerah penghasil kopi tertinggi di Indonesia pada tahun 2019 yaitu provinsi Jawa Timur.



Sumber: International Coffee Organization, dialah oleh Tim Riset CNBC Indonesia

Gambar 1.1 Negara-negara produsen kopi terbesar di dunia.

Perkembangan produksi kopi yang cukup pesat, perlu di dukung dengan kesiapan teknologi dan sarana pascapanen yang cocok untuk kondisi petani agar mereka mampu menghasilkan biji kopi dengan mutu seperti yang dipersyaratkan oleh Standard Nasional Indonesia. Adanya jaminan mutu yang pasti, ketersediaan dalam jumlah yang cukup dan pasokan yang tepat waktu serta keberlanjutan merupakan beberapa

persyaratan yang dibutuhkan agar biji kopi rakyat dapat dipasarkan pada tingkat harga yang lebih menguntungkan.

Salah satu faktor penting dalam memproduksi tanaman pangan adalah lahan. Lahan pertanian merupakan sumber daya ekonomi yang sangat berpengaruh, namun ketersediaan lahan berkurang akibat adanya pembangunan yang terus meningkat (Bambang Irawan, 2015). Sehingga pemetaan lahan sangat dibutuhkan untuk perencanaan yang mapan agar program atau rancangan yang akan dikerjakan bisa berjalan dengan baik sesuai harapan [1].

Untuk pengelompokan lahan kopi di Kabupaten Malang, sudah dilakukan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. Pengelompokan lahan dilakukan secara manual berdasarkan tahun, dengan luas lahan, produksi, dan produktivitas sebagai acuan pengelompokan data. Penyelesaian pengelompokan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dapat menggunakan metode *clustering*. *Clustering* adalah pengelompokan sejumlah data atau objek ke dalam *cluster* (group) sehingga setiap dalam *cluster* tersebut akan berisi data yang semirip mungkin dan berbeda dengan objek dalam *cluster* yang lainnya [2]. Ada dua metode *clustering*, yaitu *hierarchical clustering* dan *partitioning*. Metode *hierarchical clustering* sendiri terdiri dari *complete linkage clustering*, *single linkage clustering*, *average linkage clustering* dan *centroid linkage clustering*. Sedangkan metode *partitioning* sendiri terdiri dari *k-means* dan *fuzzy k-means*.

Dalam penelitian lain yang telah dilakukan, penelitian dengan pembahasan tentang “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Bawang Merah Dengan Metode *K-Means Clustering* Berbasis *Website* (Studi Kasus di Kabupaten Nganjuk)” [3]. Penelitian ini melakukan *clustering* data dengan kriteria pH tanah, curah hujan, dan suhu dimana *clustering* yang digunakan yaitu, cocok, kurang cocok, dan tidak cocok. Proses pengujian Sistem Informasi Geografis tersebut dilakukan pada 20

kecamatan yang berada di Kabupaten Nganjuk.

Pada penelitian ini digunakan metode *K-Means* untuk mengelompokkan data lahan kopi di Kabupaten Malang. *K-Means* merupakan algoritma yang sangat banyak digunakan karena efektif dan efisien. Dikarenakan dari segi waktu proses komputasinya relatif singkat, maka dari itu metode yang digunakan dalam sistem informasi geografis ini adalah *K-Means Clustering*. Metode ini dipilih karena metode ini dapat dengan tegas membedakan antara data satu dengan data lainnya. Sehingga dalam metode ini, data jelas masuk ke satu himpunan saja. Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Kopi di Kabupaten Malang Menggunakan Metode *K-Means* Berbasis Web.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang penelitian, maka dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan pemetaan lahan kopi di Kabupaten Malang menggunakan metode *K-Means* ?
2. Bagaimana mengembangkan sistem informasi geografis pemetaan lahan kopi di Kabupaten Malang berbasis website ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian yang ada, yaitu :

1. Sistem informasi geografis pemetaan lahan kopi di Kabupaten Malang menggunakan metode *K-Means* dengan 3 *cluster* yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Sesuai dengan 2 kriteria yaitu, luas lahan, dan produksi.
2. Sistem informasi geografis pemetaan lahan kopi di Kabupaten Malang dibuat menggunakan *leaflet*, website menggunakan pemrograman *php* dan *framework codeigniter*. Database menggunakan *mySQL*.

1.4 Batasan Masalah

Agar sesuai dengan penjelasan yang ada, maka maksud, dan tujuan utama penulisan skripsi ini perlu diberikan batasan masalah, yaitu :

1. Hanya membahas tentang pengembangan sistem informasi geografis pemetaan lahan kopi di Kabupaten Malang.
2. Metode penelitian yang digunakan untuk pembuatan sistem pemetaan lahan kopi merupakan metode *K-Means*.
3. Daerah yang dilakukan pemetaan hanya terbatas pada Kabupaten Malang saja.
4. Dijalankan di *platform website* saja.
5. Sistem hanya dapat dijalankan pada sistem operasi *windows*.
6. Data didapatkan dari *website* malangkab.bps.go.id dan Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan.
7. Data yang digunakan data dari tahun 2018-2020.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, membantu menambah wawasan untuk mengetahui banyaknya lahan tanaman kopi yang ada di Kabupaten Malang.
2. Membantu pihak yang terkait untuk memonitor pemetaan lahan tanaman kopi secara *real-time*.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang penelitian terdahulu serta dasar teori dari permasalahan yang berhubungan dengan penelitian terkait.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Menjelaskan tentang analisis kebutuhan program yang berupa kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional serta perancangan sistem yang terdiri dari diagram blok sistem, *use case* diagram, perancangan database, *flowchart* sistem, *flowchart* metode, dan perhitungan *k-means*.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas tentang implementasi dari sistem yang telah dibuat dan melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

BAB 5 PENUTUP

Berisi kesimpulan dari semua analisis dan implementasi yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan pada penelitian berikutnya.