

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan ilmu data *mining* dalam bidang teknologi sudah sangat banyak diimplementasikan kedalam kehidupan sehari-hari. Contohnya seperti dibidang telekomunikasi, keuangan, asuransi, olahraga dan masih banyak lainnya. Data *mining* sendiri memiliki sub bagian. Adapun 2 sub bagian data *mining* yang paling sering dijumpai adalah klasifikasi dan *clustering*. Contoh dari algoritma Klasifikasi adalah *Naïve Bayes*, *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan lain-lain. Sedangkan contoh dari algoritma *Clustering* seperti *Fuzzy C-Means*, *Fuzzy K-Means*, *K-Metoids* dan lain-lain.

Menurut republika.co.id, Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Aceh Utara menyatakan ribuan hektar perkebunan kepala sawit di daerah sudah tidak produktif karena telah berusia di atas 25 tahun dan sebagian tanaman dari bibit tidak bermutu. Kepala Dinas Perkebunan, Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Aceh Utara Lilis Indriansyah mengungkapkan total perkebunan sawit yang tidak produktif mencapai 8.682,5 hektare (republika.co.id, 2021).

Kabupaten Aceh Utara merupakan daerah yang memiliki potensi dalam menghasilkan produksi kelapa sawit di provinsi Aceh. Namun dalam pengelolaannya sering kali terjadi penurunan hasil minyak sawit dan inti sawit. Hal ini terjadi karena Belum dilakukan pengelompokan dan pemetaan terhadap lokasi buah yang berpotensi baik untuk di produksi oleh pihak terkait dikarenakan terlalu luasnya daerah perkebunan kelapa sawit yang ada pada wilayah Kabupaten Aceh Utara, kemudian pihak terkait masih belum dapat memberikan rencana untuk melakukan panen buah berdasarkan blok mana yang lebih berpotensi dengan buah yang baik.

Oleh karena itu diperlukan suatu aplikasi yang dapat merangkum dan mengelompokkan data secara rinci. Algoritma *Fuzzy C-Means* merupakan suatu teknik pengelompokan data dimana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu

cluster ditentukan oleh derajat keanggotaan. Metode *Fuzzy C-Means* sering digunakan dalam melakukan pengelompokan, karena metode ini memberikan hasil yang halus dan cukup efektif.

Algoritma *Fuzzy C-Means* sudah banyak diimplementasikan di berbagai bidang seperti, (Nugraha & Riyandari, 2020) dengan judul “Implementasi *Fuzzy C-Means* Untuk Pengelompokan Daerah Berdasarkan Indikator Kesehatan”. Penelitian yang dilakukan oleh Gibran Satya Nugraha dan Baiq Amelia Riyani ini mengatakan bahwa metode *Fuzzy C-Means* dapat digunakan untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi NTB berdasarkan pelayanan kesehatan terhadap penyakit hipertensi, penyakit diabetes mellitus, gangguan jiwa, dan jumlah posbinhu. Jumlah iterasi cukup mirip pada angka 30 sampai dengan 35, hanya pada kasus hipertensi jumlah iterasi mencapai 60. Jumlah iterasi ini bergantung pada nilai pusat *cluster* di awal. Penggunaan metode untuk mengoptimalkan penentuan nilai *cluster* di awal sangat diperlukan sehingga hasil pengelompokan menjadi lebih akurat.

Sementara itu, pada penelitian yang dilakukan oleh R.Akbar Nur Apriyanto, Alwan Candra Fadila, Daniel Meihendra Widyananda, Dhika Putri Nur Laely, Fikri Ar Rafi, Iqbal Saputro, Lorensa Firda Saskya, dan Widya Sekar Arum dengan judul “Implementasi *Fuzzy C-Means* Clustering Dalam Pengelompokan UMKM di Kelurahan Pangongangan Kota Madiun” menghasilkan kesimpulan bahwa berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Fuzzy C-Means Clustering* mampu mengelompokkan UMKM dengan menggunakan variabel berupa omset, asset dan jumlah tenaga kerja dan hasil uji coba dari sejumlah data yang diinputkan menunjukkan bahwa *Cluster* ke-1 memiliki anggota yang lebih banyak dengan melihat nilai derajat keanggotaannya lebih besar. *Cluster* 1 adalah cluster dengan beromset rendah, memiliki asset yang rendah, dan tenaga kerja yang sedikit.

Hal itu jugalah yang melatarbelakangi penulis dalam penelitian ini sehingga penulis memutuskan untuk mengambil judul “IMPLEMENTASI ALGORITMA *FUZZY C-MEANS* UNTUK PENGELOMPOKAN DAERAH PENGHASIL KELAPA SAWIT DI ACEH UTARA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma *Fuzzy C-Means* (FCM) untuk mengelompokkan daerah penghasil kelapa sawit di Aceh Utara.
2. Seberapa baik penerapan Algoritma *Fuzzy C-Means* (FCM) dalam pengelompokan daerah penghasil kelapa sawit di Aceh Utara.

1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan dari penelitian ini tercapai, maka penelitian ini perlu dibatasi. Adapun batasan penelitian yang dibuat penulis adalah :

1. Sistem ini hanya digunakan untuk pengelompokan daerah penghasil kelapa sawit di Kabupaten Aceh Utara.
2. Metode yang dipakai pada Sistem ini menggunakan metode Algoritma *Fuzzy C-Means* untuk proses pengelompokan.
3. Jumlah kecamatan pada penelitian ini ada 27 dan hanya 20 kecamatan yg memiliki data sawit.
4. Variabel yang digunakan dalam *clustering* penghasil kelapa sawit yaitu:
 1. Luas lahan (Ha),
 2. Persentase pencapaian hasil produksi dari target yang ditentukan (%),
 3. Rata-rata hasil produksi per hektar (kg).
5. Jumlah *cluster* pada penelitian ini ada 3 yaitu :
 1. Tinggi
 2. Sedang
 3. Rendah
6. *Output* dari sistem ini adalah pengelompokan penghasil kelapa sawit yang ada di Kabupaten Aceh Utara.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Untuk membangun sistem pengelompokan daerah penghasil kelapa sawit di Kabupaten Aceh Utara.
2. Mengetahui bagaimana penerapan metode *Fuzzy C-Means* dalam pengelompokan daerah penghasil kelapa sawit di Kabupaten Aceh Utara.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat. Berikut ini manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini, yaitu:

1. Untuk membangun sistem pengelompokan daerah penghasil kelapa sawit, sehingga dapat menjadi landasan dalam menentukan daerah mana yang memiliki potensi dalam memproduksi kelapa sawit yang ada di Kabupaten Aceh Utara.
2. Memberikan informasi penghasil kelapa sawit paling produktif yang ada di kabupaten Aceh Utara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik penelitian yang penulis lakukan:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No | Nama Peneliti | Judul Penelitian |
|---|-----------------------------------|--|
| 1 | Sania Fitri Octavia, Mustakim. | Penerapan <i>K-Means</i> dan <i>Fuzzy C-Means</i> untuk Pengelompokan Data Kasus Covid-19 di Kabupaten Indragiri Hilir |
| <p>Hasil Penelitian: Nilai SI (<i>Silhouette Index</i>) pada <i>K-Means</i> adalah 0.950 sedangkan PCI (<i>Partition Coefficient Index</i>) pada <i>Fuzzy C-Means</i> adalah 0.960. Sehingga dalam melakukan <i>clustering</i> data Covid-19 metode <i>Fuzzy C-Means</i> merupakan metode terbaik untuk melakukan pengelompokan data dikarenakan nilai validitasnya mendekati 1 dengan percobaan nilai $K=3$. Maka diperoleh hasil kluster 1 terdiri dari 17 kecamatan, kluster 2 berjumlah 1 kecamatan dan kluster ke 3 berjumlah 1 kecamatan (Octavia, 2021).</p> | | |
| 2 | Erni Rouza, Luth Firmawahib. | Implementasi <i>Fuzzy C-Means Clustering</i> dalam Pengelompokan UKM Di Kabupaten Rokan Hulu |
| <p>Hasil Penelitian: Penerapan metode <i>Fuzzy C-Means Clustering</i> mampu mengelompokkan jenis UKM sesuai dengan ketentuan undang-undang N0.20 Tahun 2008, dengan menggunakan variabel berupa omset, asset dan jumlah tenaga kerja dan hasil uji coba dari sejumlah data yang diinputkan menunjukkan bahwa metode <i>Fuzzy C-Means Clustering</i> mempunyai nilai validitasnya rata-rata mendekati angka 1, hal tersebut menunjukkan bahwa</p> | | |