

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara dengan mayoritas penduduk yang bergantung pada aktivitas pertanian, pertanian merupakan sektor yang sangat vital dalam kehidupan masyarakatnya. Pembangunan sektor pertanian menjadi kunci dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam dan geografi Indonesia dengan menggabungkannya dengan teknologi *modern* untuk mencapai hasil sesuai harapan. Sektor pertanian juga sangat penting dalam menyediakan pangan untuk masyarakat serta menjadi sumber bahan baku bagi industri dan ekspor perdagangan (Lailiyah et al., 2020).

Produktivitas padi menjadi salah satu indikator penting dalam memantau dan meningkatkan produksi padi di suatu wilayah. Dalam upaya meningkatkan produktivitas padi, pemerintah menyediakan subsidi pupuk untuk membantu petani dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya yang harus dibayar petani. Namun dibalik itu, alokasi subsidi pupuk yang tidak tepat sasaran dapat menghambat peningkatan produktivitas padi.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Bireuen yang terletak di provinsi Aceh, Indonesia. Kabupaten ini menjadi wilayah otonom sejak 12 Oktober tahun 1999 sebagai hasil pemekaran dari Kabupaten Aceh Utara. Kabupaten Bireuen terdiri dari 17 kecamatan dengan total 609 desa. Dikarenakan beberapa beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Bireuen yang mendapatkan alokasi pupuk tidak memadai, penelitian ini dilakukan agar hasil pengelompokan daerah produktivitas panen padi di Kabupaten Bireuen dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan Pemerintah Daerah Kabupaten Bireuen dalam alokasi pupuk subsidi maupun kebijakan lain terkait pertanian padi di Kabupaten Bireuen. Penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan implementasi *K-Medoid* dengan *Purity K-Medoid* dalam mengklaster daerah produktivitas panen padi di kabupaten Bireuen dengan dataset yang sama untuk menemukan hasil *clustering*

terbaik antara *Purity K-Medoids* dengan *K-Medoids* menggunakan evaluasi *Davies Bouldin Index* (DBI).

Ada berbagai metode yang bisa digunakan untuk pengelompokan data (*clustering data*), diantaranya *Single Linkage*, *Fuzzy C-Means*, *LVQ*, *K-Means* dan *K-Medoids*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu *Purity K-Medoids* dan *K-Medoids*. *K-Medoids* merupakan suatu algoritma pengelompokan yang *non-hierarchical* yang merupakan varian dari algoritma *K-Means*. Dengan menggunakan pendekatan partisi, algoritma ini mengelompokkan x objek ke dalam k cluster. Dalam setiap cluster, objek yang paling representatif disebut sebagai *medoid*. Proses pembentukan cluster dilakukan dengan mengukur jarak antara *medoid* dan objek *non-medoid* (Dinata et al., 2021). Sedangkan *Purity* sendiri digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemurnian suatu cluster berdasarkan kesesuaian anggotanya dengan kelas tertentu. *Purity* dihitung dengan cara memperhitungkan kemurnian setiap cluster dan nilai *Purity* tersebut akan digunakan sebagai *initial medoids* dalam perhitungan menggunakan *K-Medoids* (Hasdyna & Retno, 2022). Kemudian akan dilakukan perbandingan metode mana yang lebih optimal dengan melakukan evaluasi hasil *clustering* menggunakan *Davies Bouldin Index* (DBI).

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data tanaman khusus padi dalam periode tahun 2012 – 2023 dan didapatkan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bireuen dan Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Bireuen. Variabel data yang digunakan adalah jumlah desa, luas tanam, luas panen, jumlah produksi, produktivitas, presentasi luas tanam.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian tugas akhir ini dengan judul **“Perbandingan *K-Medoids* dan *Purity K-Medoids* Untuk Mengklaster Daerah Produktivitas Panen Padi Di Kabupaten Bireuen”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang penulis rumuskan adalah:

1. Bagaimana implementasi metode *Purity K-Medoids* dan *K-Medoids* dalam *clustering* untuk penentuan daerah produktivitas panen padi di Kabupaten Bireuen?
2. Bagaimana perbandingan hasil *clustering* antara *Purity K-Medoids* dengan *K-Medoid* dalam penentuan daerah produktivitas panen padi di Kabupaten Bireuen?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode *Purity K-Medoids* dan *K-Medoids* dalam *clustering* untuk penentuan daerah produktivitas panen padi di Kabupaten Bireuen.
2. Menemukan hasil *clustering* terbaik antara *Purity K-Medoids* dengan *K-Medoids* menggunakan evaluasi *Davies Bouldin Index* (DBI).

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini melakukan pengelompokan khusus kecamatan di Kabupaten Bireuen.
2. Data yang digunakan didapatkan dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bireuen dan Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Bireuen.
3. Jumlah data yang digunakan untuk penelitian ini adalah 170 data dari 17 kecamatan di Kabupaten Bireuen.
4. Variabel data yang digunakan berjumlah 6 variabel yaitu jumlah desa, luas tanam (ha), luas panen (ha), jumlah produksi (ton), produktivitas (kwintal/ha), dan presentasi luas tanam.
5. *Cluster* yang dibentuk adalah dua *cluster*. *Cluster* 1 mewakili kecamatan dengan tingkat produktivitas panen padi tinggi sedangkan *Cluster* 2 mewakili kecamatan dengan tingkat produktivitas panen padi rendah.

6. Alat evaluasi hasil *clustering* yang digunakan adalah *Davies Bouldin Index* (DBI).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis, sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi.
2. Bagi pemangku kepentingan, diharapkan nantinya dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam kebijakan pertanian contohnya dalam hal distribusi pupuk subsidi kedepannya.
3. Bagi pembaca, sebagai bahan referensi bagi penelitian sejenis dimasa mendatang.