

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aceh Utara merupakan kabupaten yang terletak di bagian utara provinsi Aceh, yang terbagi menjadi 27 kecamatan dengan luas wilayah sebesar 3.296,86 km² dan jumlah penduduk sebanyak 614.640 jiwa [1]. Kabupaten ini memiliki beberapa subsektor pertanian yaitu subsektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, perikanan, kehutanan, dan jasa pertanian. Berdasarkan sensus pertanian Aceh Utara Tahun 2023, subsektor tanaman pangan memiliki kontribusi tertinggi dibandingkan subsektor lainnya pada sektor pertanian sebesar 71,05 persen pada Jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian (RTUP) dan 70,61 persen pada Jumlah Usaha Pertanian Perorangan (UTP). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman pangan merupakan subsektor unggulan pertanian Aceh Utara. Komoditas tanaman pangan yang dihasilkan di Aceh Utara adalah padi, jagung, kacang kedelai. Jumlah produksi tanaman pangan di lima tahun terakhir dapat dilihat pada tabel 1. 1.

Tabel 1. 1 Jumlah Produksi Tanaman Pangan (Ton) Menurut Kecamatan di Kabupaten Aceh Utara Tahun 2019-2023 (BPS, 2023)

Tanaman Pangan	Tahun (Ton)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Padi	389.880,35	393.477,55	367.839,56	341.551,61	341.552
Jagung	14.647,43	104.365,98	13.500,67	135.695,52	47.013
Kedelai	59,75	497,72	105,71	2.378,89	32.547,07
Jumlah	404.341,25	498.341,25	381.445,94	479.626,02	421.112

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Kabupaten Aceh Utara, terjadi ketidakmerataan produksi tanaman pangan di setiap kecamatan. Kondisi ini menjadi masalah utama yang berdampak negatif pada hasil produksi secara keseluruhan. Inilah yang menjadi perhatian utama pemerintah untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Salah satu langkah yang bisa diambil adalah dengan melakukan analisis kelompok berdasarkan jenis produksi hasil

pertanian. Pengelompokan ini diterapkan karena adanya variasi potensi hasil produksi pertanian tanaman pangan yang berbeda-beda di setiap wilayah di Aceh Utara, dengan tujuan mendukung optimalisasi program-program pemerintah di sektor pertanian tanaman pangan.

Metode pengelompokan dalam analisis kluster terdiri dari analisis kluster secara hierarki dan non-hierarki. Dalam penelitian ini, digunakan metode *Ward* untuk analisis clustering hierarki dengan tujuan meminimalkan jumlah kuadrat dari dua kluster yang terbentuk [2]. Sementara itu, untuk analisis clustering non-hierarki, digunakan metode *K-Means* yang berusaha mempartisi data ke dalam satu atau lebih kelompok berdasarkan karakteristik serupa [3]. Setelah pengelompokan, langkah berikutnya melibatkan perhitungan *Sillhouette Coefficient*, *Dunn Index*, dan *Davies-Bouldin Index*. Langkah ini dilakukan untuk menentukan metode terbaik dalam mengelompokkan daerah berdasarkan hasil produksi tanaman pangan di Kabupaten Aceh Utara.

Penelitian sebelumnya mengenai analisis kelompok, diantaranya adalah Iklima & Pujiyanta [4] yang berjudul “Perbandingan Metode *K-Means* Clustering dan Metode *Ward* Dalam Mengelompokkan Pelanggan Mall” berdasarkan perbandingan klasterisasi hierarki, disimpulkan bahwa metode *Ward* dianggap sebagai metode terbaik karena menghasilkan nilai *Sillhouette Coefficient* lebih tinggi. Kemudian penelitian lainnya Sari, dkk [5] dengan judul “Analisis Perbandingan Pengelompokan Kota di Indonesia Berdasarkan Indikator Inflasi Tahun 2021 dengan Metode *Ward* dan *K-Means*” berdasarkan perbandingan klasterisasi hierarki, disimpulkan bahwa metode *K-Means* dianggap sebagai metode terbaik karena menghasilkan nilai simpangan baku yang lebih kecil.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, penelitian ini dilakukan untuk mengelompokkan daerah di Kabupaten Aceh Utara berdasarkan hasil komoditas pertanian tanaman pangan dari tahun 2019 hingga 2023. Tujuannya adalah memberikan bantuan kepada pemerintah, khususnya Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Kabupaten Aceh Utara, agar dapat melakukan pengecekan terhadap daerah-daerah dengan potensi besar dalam produksi tanaman pangan, serta mengidentifikasi potensi yang kurang agar dapat dioptimalkan melalui

pengembangan penanaman produksi tanaman pangan. Metode yang digunakan adalah kluster *K-Means* dan *Ward*, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mendalam untuk mendukung pengambilan kebijakan yang lebih efektif dalam pengembangan sektor pertanian di Kabupaten Aceh Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil clustering dari algoritma *K-Means* pada pengelompokan daerah dari hasil pertanian tanaman pangan di tahun 2019 hingga tahun 2023 di Aceh Utara?
2. Bagaimana hasil clustering dari algoritma *Ward* pada pengelompokan daerah dari hasil pertanian tanaman pangan di tahun 2019 hingga tahun 2023 di Aceh Utara?
3. Bagaimana hasil perbandingan clustering terbaik antara algoritma *K-Means* dan *Ward* berdasarkan *Sillhouette Coefficient*, *Dunn Index*, dan *Davies-Bouldin Index* pada pengelompokan daerah dari hasil pertanian tanaman pangan di tahun 2019 hingga tahun 2023 di Aceh Utara?

1.3 Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data hasil pertanian tanaman pangan di tahun 2019 hingga tahun 2023 di Kabupaten Aceh Utara.
2. Variabel yang digunakan dalam pengelompokan adalah variabel produksi dari masing-masing komoditas pertanian tanaman pangan yaitu padi, jagung, dan kedelai dari setiap kecamatan di Kabupaten Aceh Utara.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil clustering dari algoritma *K-Means* pada pengelompokan daerah dari hasil pertanian tanaman pangan di tahun 2019 hingga tahun 2023 di Aceh Utara.
2. Mengetahui hasil clustering dari algoritma *Ward* pada pengelompokan daerah dari hasil pertanian tanaman pangan di tahun 2019 hingga tahun 2023 di Aceh Utara.
3. Mengetahui hasil perbandingan clustering terbaik antara algoritma *K-Means* dan *Ward* berdasarkan *Sillhouette Coefficient*, *Dunn Index*, dan *Davies-Bouldin Index* pada pengelompokan daerah dari hasil pertanian tanaman pangan di tahun 2019 hingga tahun 2023 di Aceh Utara.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah:

1. Memberikan pengetahuan mengenai hasil analisis pengelompokan daerah di Aceh Utara berdasarkan hasil produksi pertanian tanaman pangan tahun 2019 hingga tahun 2023 menggunakan metode clustering *K-Means* dan *Ward*.
2. Sebagai acuan bagi Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Aceh Utara mengenai pengelompokan daerah di Aceh Utara berdasarkan produksi tanaman pangan dalam mengambil kebijakan-kebijakan program bagi pembangunan kemajuan tanaman pangan di Aceh Utara.