

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan dengan wilayah yang luas dan kaya akan sumber daya alamnya. Sejak dulu Indonesia terkenal kaya akan hasil pertaniannya sehingga tak heran jika sebagian besar penduduk Indonesia bekerja di sektor pertanian. Hal itu dibuktikan berdasarkan data Kementerian Pertanian bahwa kurang lebih 100 juta jiwa atau hampir separuh rakyat Indonesia bekerja di sektor pertanian.

Pertanian merupakan komponen penting dalam pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pertanian berkelanjutan adalah strategi utama untuk mencapai SDGs. Sebagai sumber mata pencaharian bagi sekitar 86% masyarakat pedesaan, pertanian merupakan salah satu kegiatan ekonomi terbesar. Sektor pertanian berpengaruh sangat besar terhadap pertumbuhan ekonomi serta sektor-sektor lain di Indonesia [12]. Sektor pertanian Indonesia mempengaruhi ketahanan pangan nasional. Jika ketahanan pangan terancam situasi politik akan ikut terganggu. Kekacauan pangan ini selain merusak stabilitas ekonomi juga dapat merusak stabilitas politik, oleh karenanya ketahanan pangan wajib dipertahankan.

Sejalan dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia, sektor pertanian ini juga mengalami pertumbuhan ke arah lebih baik. Hingga tahun 2018, pertumbuhan pertanian di Indonesia mencapai angka di atas 9% . Meskipun beberapa waktu lalu terjadi badai pandemi, tetapi pertanian Indonesia mampu terus meningkat dan berkontribusi sebesar 3% dari keseluruhan ekspor Indonesia. Bahkan terdapat klaim dari pemerintah bahwa pertumbuhan sektor pertanian Indonesia menjadi yang tertinggi dalam 10 tahun terakhir [2].

Dalam tujuan jangka panjang pada sektor pertanian, pemerintah Indonesia menargetkan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia 2045 [16]. Untuk itu, setiap tahun ditargetkan ada perkembangan ke arah yang lebih baik tercapai apa yang ditargetkan sejak awal. Pada tahun 2024, Indonesia menargetkan mencapai level swasembada untuk komoditas gula industri, tahun 2026 daging sapi dan pada tahun 2045, Indonesia sudah menjadi lumbung pangan dunia.

Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian untuk saat ini hasil pertanian di wilayah Indonesia tergolong aman. Namun demikian masih terdapat daerah yang memiliki suatu produksi tanaman yang melimpah sedangkan produksi tanaman lain tidak dan ada juga daerah yang kondisi alamnya memungkinkan untuk memiliki hasil pertanian yang banyak akan tetapi kenyataannya sedikit hasil produksi pertanian di daerah tersebut. Oleh karena itu dirasa perlu untuk dilakukan pengklasteran daerah-daerah di Indonesia menjadi beberapa klaster berdasarkan karakteristik hasil pertanian daerah tersebut. Hasil pengklasteran tersebut diharapkan dapat digunakan

sebagai dasar kebijakan pemerintah untuk meningkatkan produktifitas pertanian di Indonesia.

Analisis klaster adalah teknik untuk menemukan kelompok-kelompok data melalui pemecahan atau pemisahan sekumpulan data menurut karakteristik yang telah ditentukan. Secara umum analisis klaster dibedakan menjadi dua metode yaitu metode berhirarki (*hierarchical method*) dan metode tak berhirarki (*non-hierarchical method*). Metode berhirarki digunakan untuk mengklasterkan objek bila banyak klaster belum diketahui, sedangkan metode tak berhirarki digunakan bila banyaknya klaster telah ditentukan atau diketahui [14].

Seiring dengan munculnya himpunan *fuzzy*, berkembang pula metode *fuzzy clustering*. Metode ini merupakan suatu teknik pengklasteran objek dimana keberadaan tiap titik objek dalam klaster ditentukan oleh derajat keanggotaan. Salah satu metode *fuzzy clustering* adalah metode *Fuzzy C-Means* (FCM). Selanjutnya beberapa peneliti mengembangkan metode ini dengan memanfaatkan informasi spasial pada objek, algoritma ini disebut *Spatial Fuzzy C-Means* (sFCM). Fungsi spasial akan membantu mengurangi nilai bobot sehingga objek akan diklasterkan ke dalam klaster yang sama dengan tetangganya [15].

Secara umum, pada *fuzzy clustering* kemungkinan ada suatu objek pengamatan yang masuk lebih dari satu klaster. Selain itu, kedekatan antar objek-objek yang bertetangga dalam klaster juga memungkinkan objek tersebut masuk dalam klaster yang sama dalam melakukan *spatial clustering*. Se-

hingga dalam pengklasteran provinsi di Indonesia berdasarkan hasil pertanian ini, diharapkan daerah-daerah yang bertetangga memiliki kondisi-kondisi pertanian yang sama antar daerah sehingga daerah yang bertetangga tadi termasuk dalam satu kluster yang sama. Berdasarkan hal tersebut, metode *Spatial Fuzzy C-Means*(sFCM) digunakan pada penelitian ini. Telah banyak peneliti yang menggunakan metode *Spatial Fuzzy C-Means* dalam berbagai permasalahan. Beberapa diantaranya adalah penelitian oleh Jasril(2015) yang menerapkan *Spatial Fuzzy C-Means* untuk klasifikasi gambar daging sapi dan daging babi [7], Desmin(2017) menggunakan algoritma *Spatial Fuzzy C-Means* untuk pemisahan sel kanker payudara [5] dan Safitri(2017) menggunakan algoritma *Spatial Fuzzy C-Means* dalam segmentasi citra batik dan citra otak [14].

Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian kali ini akan dilakukan pengklasteran provinsi di Indonesia berdasarkan hasil pertanian dengan menggunakan metode *Spatial Fuzzy C-Means* (sFCM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana hasil pengklasteran provinsi di Indonesia berdasarkan hasil pertanian menggunakan sFCM.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh variabel yang digunakan yaitu hanya jenis-jenis tanaman pangan mencakup hasil produksi tanaman padi, jagung, kedelai, kacang hijau, kacang tanah, ubi kayu dan ubi jalar.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian ini yaitu memperoleh kluster-kluster provinsi di Indonesia berdasarkan data hasil pertanian dengan metode sFCM.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab. Bab I merupakan pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Konsep dasar dan teori-teori penunjang yang digunakan untuk menjelaskan metode *Spatial Fuzzy C-Means* ini dijelaskan pada Bab II Landasan Teori. Pada Bab III merupakan metode penelitian yang berisikan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Analisa dari hasil kluster-kluster pertanian di Indonesia dijelaskan di Bab IV. Terakhir pada Bab V berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh dan juga saran untuk penelitian selanjutnya.