

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jember dikenal sebagai salah satu daerah penghasil tanaman pangan terbesar di Indonesia. Jember menjadi salah satu lumbung pangan nasional. Kekayaan alam yang dimiliki Kabupaten Jember menjadikan daerah ini berpeluang menjadi kota industri berbasis agraris, kondisi geografis Jember sangat subur yang menyebabkan komoditi perkebunan dan pertanian dapat tumbuh dengan baik. Jember dapat diprioritaskan sebagai daerah pengembangan investasi berbasis agrobisnis dan agro industri dengan memberdayakan kemampuan kompetitif baik sumber daya alam maupun sumber daya manusia (Kusmiaji, 2011).

Menurut Hakim (2019) yang merupakan kepala tim pengembangan ekonomi kantor perwakilan Bank Indonesia Jember, pertumbuhan sektor pertanian Jember pada tahun 2018 adalah 0,08 % selama lima tahun terakhir, pertumbuhannya terus menurun, hal ini berdampak terhadap PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Kabupaten Jember, ketua forum komunikasi petani Jember, Jumantoro (2019) menilai program penataan dan peningkatan sumber daya manusia di sektor pertanian di Jember gagal. Banyak potensi pertanian yang seharusnya berkembang ditinggalkan, sektor irigasi, budidaya dan pemasaran dibiarkan, proses pelaksanaan kebijakan pertanian tidak tepat sasaran sehingga kondisi pertanian semakin terpinggirkan.

Menurut data BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2019 Kabupaten Jember. Jumlah produksi padi pada tahun 2017 sebanyak 960 602 kw sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 984 201 kw, produksi jagung pada tahun 2017 sebanyak 370 973 kw sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 356 269 kw, produksi ubi kayu tahun 2017 sebanyak 20 377 kw sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 141 051 kw, produksi ubi jalar tahun 2017 sebanyak 5135 kw sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 26 556 kw, produksi kacang tanah tahun 2017 sebanyak 5 240 kw sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 1 888 kw.

Sedangkan produksi kedelai pada tahun 2017 sebanyak 19 164 kw sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 13 886 kw.

Guna menunjang program pemerintah dalam menganalisa tingkat ketahanan pangan yang berkelanjutan, maka kecamatan di Kabupaten Jember perlu dikelompokkan berdasarkan karakteristik hasil produksi pertanian agar bantuan yang diberikan pemerintah lebih tepat sasaran. Untuk itu *clustering* dilakukan untuk mengoptimalkan hasil pertanian tanaman pangan dengan mengelompokkan daerah yang menghasilkan produksi tanaman pangan di Kabupaten Jember dengan *clustering*. Tujuannya adalah untuk mengetahui daerah potensial penghasil produksi pertanian tanaman pangan dan mengetahui daerah tersebut cocok untuk produksi tanaman pangan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rivani (2010) dengan studi kasus “Aplikasi *K-Means cluster* untuk pengelompokan provinsi berdasarkan produksi padi, jagung, kedelai dan kacang hijau tahun 2009”. Tujuan utama dari penelitian tersebut untuk mengetahui pengelompokan 33 provinsi di Indonesia berdasarkan produksi tanaman pangan, dan mengetahui *cluster* provinsi mana yang memproduksi padi, jagung, kedelai dan kacang hijau paling banyak dan paling sedikit pada tahun 2009. Data yang digunakan adalah data produksi tanaman pangan tahun 2009 diperoleh dari kementerian pertanian 2010. Penelitian tersebut menghasilkan jumlah *cluster* yang ditentukan adalah 3 *cluster* dan tidak menggunakan indeks pengukuran dalam menentukan *cluster* optimal. Setiap *cluster* menghasilkan karakteristik masing-masing di 33 provinsi di Indonesia, *cluster* 1 memiliki karakteristik data dengan anggota *cluster* terendah dan *cluster* 2 memiliki karakteristik data dengan anggota *cluster* sedang. Dan pada *cluster* 3 memiliki karakteristik data dengan anggota *cluster* tertinggi.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Taqwim (2019) dengan studi kasus “Analisis segmentasi pelanggan dengan RFM Model pada PT. Arthamas Citra Mandiri menggunakan metode *Fuzzy C-Means Clustering*” tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik pelanggan untuk mendapatkan pelanggan yang menguntungkan bagi perusahaan. Data yang digunakan adalah

data riwayat transaksi pelanggan pada tahun 2017 yang berjumlah 981 transaksi. Penelitian tersebut menghasilkan jumlah *cluster* yang ditentukan adalah 4 *cluster*. *Cluster* 3 memiliki karakteristik data dengan anggota *cluster* tertinggi dan *cluster* 4 memiliki karakteristik data dengan anggota *cluster* sedang. Sedangkan *cluster* 1 dan 2 memiliki karakteristik data dengan anggota *cluster* terendah.

Fuzzy C-Means adalah suatu teknik untuk pengclusteran atau pengelompokan data yang mana keberadaan tiap-tiap data dalam satu *cluster* ditentukan oleh fungsi keanggotaan. Metode *Fuzzy C-Means* memiliki kelebihan dalam penempatan pusat *cluster* yang lebih tepat dibandingkan dengan metode *cluster* lainnya. Sehingga dapat mengatasi kelemahan dari metode *K-Means* dengan memperbaiki pusat *cluster* secara berulang yang mengakibatkan pusat *cluster* akan bergerak menuju lokasi yang tepat. Selain itu akurasi metode *Fuzzy C-Means* ini lebih baik daripada metode *K-Means*. Penelitian menunjukkan algoritma *Fuzzy C-Means* adalah algoritma terbaik dibandingkan dengan algoritma *Self-Organization Map (SOM)*, *neural network*, *K-Means* dan *clustering hierarki* (Nurika, 2017).

Indeks kinerja *Elbow* merupakan teknik pengukuran yang digunakan untuk menentukan *cluster* optimum. Metode *Elbow* sangat mudah diimplementasikan dengan cara melihat grafik dari nilai *k* yang akan di *inputkan* (Merliana, 2015). Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan suatu penelitian dengan judul pengelompokan kecamatan di Kabupaten Jember berdasarkan pertanian tanaman pangan dengan algoritma *Fuzzy C-Means* dan metode *Elbow*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang di atas, yaitu:

1. Berapa jumlah *cluster* optimum pada produksi pertanian tanaman pangan kecamatan di Kabupaten Jember?
2. Berapa jumlah kecamatan yang terdapat dalam masing-masing *cluster* yang terbentuk pada *cluster* optimum?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Data yang digunakan adalah data dari BPS (Badan Pusat Statistik Jember) yaitu data pertanian pada tahun 2018.
2. Data yang terdiri dari 31 kecamatan di Kabupaten Jember dengan atribut produksi pertanian padi, jagung, ubi kayu, kacang tanah dan kedelai.
3. *Tools clustering* yang digunakan adalah *RStudio*.
4. Penentuan *cluster* optimum berdasarkan 2 *cluster* sampai 10 *cluster*.
5. Pengukuran *cluster* optimum menggunakan metode *elbow*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah:

1. Untuk menentukan jumlah *cluster* optimum pada produksi pertanian tanaman pangan perkecamatan di Kabupaten Jember.
2. Untuk mengetahui kelompok kecamatan di Kabupaten Jember yang terdapat dalam masing-masing *cluster* optimum.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Menjadi alternatif metode pengelompokan kecamatan di Kabupaten Jember berdasarkan produksi pertanian tanaman pangan di Kabupaten Jember.
2. Guna menunjang pemerintah dalam menganalisa tingkat ketahanan pangan yang berkelanjutan di Kabupaten Jember.