

IDENTIFIKASI KOMODITAS UNGGULAN DAN TIPOLOGI PERTANIAN KABUPATEN BOJONEGORO

Ena Korniaty¹, Deviana Asnat Lende¹, Utik Tri Wulan Cahya^{1*}, Erwin Ismu Wisnubroto¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

*E-mail: utiltriwulancahya@unitri.ac.id

ABSTRAK

Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur, memiliki potensi besar di sektor pertanian yang didukung oleh hasil produksi tanaman pangan seperti padi, jagung, dan kedelai. Namun, alih fungsi lahan akibat aktivitas industri, seperti Blok Cepu yang dikelola Exxon Mobil, telah memberikan dampak negatif pada kondisi sosial ekonomi petani. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat produksi dan produktivitas sektor pertanian di Bojonegoro serta mengevaluasi komoditas pertanian strategis menggunakan data sekunder dari BPS Bojonegoro tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan sembilan indikator komoditas unggulan, yang dikelompokkan menjadi tiga komponen utama: (1) produktivitas jagung dan realisasi pupuk (NPK, Petroganik, Urea); (2) ternak ayam, sapi potong, dan kambing potong; (3) produktivitas padi, tebu, dan realisasi pupuk Petroganik. Temuan ini menyoroti pentingnya pengelolaan pupuk yang optimal dan dukungan terhadap komoditas strategis untuk mendorong keberlanjutan sektor pertanian di Bojonegoro. Strategi pengembangan yang holistik diperlukan untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi dampak alih fungsi lahan.

Kata kunci: Perencanaan kawasan, pertanian berkelanjutan, strategi pertanian

IDENTIFICATION OF POTENTIAL AGRICULTURAL COMMODITIES AND DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL TYPOLOGY IN BOJONEGORO REGENCY

ABSTRACT

Bojonegoro Regency, East Java, possesses significant potential in the agricultural sector, supported by high yields of staple crops such as rice, corn, and soybeans. However, land-use changes driven by industrial activities, including the Cepu Block managed by Exxon Mobil, have negatively affected the socioeconomic conditions of farmers who rely on agriculture as their primary source of income. The objectives of this study were to analyze agricultural production and productivity levels in Bojonegoro and evaluate its strategic agricultural commodities. The research utilizes secondary data from the 2022 Bojonegoro Statistics Agency (BPS), focusing on five variables: food crops, horticulture, plantation, livestock, and fertilizer application (NPK, Petroganik, Urea). The results identified nine key indicators of strategic commodities, grouped into three main components: (1) corn productivity and fertilizer application (NPK, Petroganik, Urea); (2) livestock, including chicken, beef cattle, and goats; (3) rice and sugarcane productivity alongside Petroganik fertilizer application. These findings emphasize the importance of optimal fertilizer management and support for strategic commodities to sustain agricultural development. A comprehensive development strategy is essential to enhance productivity and mitigate the impact of land-use changes.

Keywords: *Agricultural strategy, regional development, sustainable agriculture*

PERNYATAAN KUNCI

- Perubahan sosial ekonomi di Kabupaten Bojonegoro akibat adanya peningkatan Pendapatan Asli Daerah di bidang minyak dan gas menyebabkan pergeseran arah pengembangan pertanian di Kabupaten Bojonegoro.
- Penentuan komoditas utama di Kabupaten Bojonegoro masih berdasarkan data produktivitas komoditas pertanian dan belum didukung dengan analisis sosial ekonomi yang holistik.
- Perencanaan Penataan Ruang Wilayah Kabupaten Bojonegoro sebaiknya mempertimbangkan perlindungan wilayah komoditas unggulan pertanian oleh maraknya alih fungsi lahan menjadi area pertambangan, guna menjaga keberlanjutan ekonomi lokal dan ketahanan pangan.

REKOMENDASI KEBIJAKAN

Berdasarkan analisis komoditas strategis di Kabupaten Bojonegoro, diperlukan beberapa langkah kebijakan untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan peternakan. Pertama, pemerintah perlu memastikan ketersediaan pupuk seperti NPK, Petroganik, dan Urea secara tepat waktu, terutama untuk mendukung produktivitas jagung, padi, dan tebu. Pelatihan bagi petani mengenai penggunaan pupuk yang efisien juga perlu ditingkatkan. Kedua, sektor peternakan seperti sapi potong, ayam, dan kambing potong memerlukan dukungan melalui program pembibitan, perbaikan layanan kesehatan hewan, serta penguatan rantai pasok untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Ketiga, irigasi perlu dikembangkan untuk menjamin kebutuhan air pertanian, terutama untuk tanaman padi dan tebu.

Selain itu, pengembangan pasar melalui promosi digital dan pengolahan hasil pertanian dapat menambah nilai jual produk, sehingga meningkatkan kesejahteraan petani. Dengan langkah-langkah ini, Bojonegoro dapat memaksimalkan potensi sektor pertanian dan peternakan secara berkelanjutan.

PENDAHULUAN

Kabupaten Bojonegoro dikenal sebagai salah satu lumbung pangan dan energi di Provinsi Jawa Timur, sekaligus menempati posisi ketiga sebagai daerah penghasil padi terbesar di provinsi ini (Armant dan Kurniawan 2023). Komoditas

tanaman pangan mendominasi sektor pertanian dengan kontribusi sebesar 62,76% (Annisa dan Santoso 2019). Dominasi ini didukung oleh potensi sumber daya alam yang melimpah, termasuk tanah pertanian yang relatif subur. Kesuburan tersebut dipengaruhi oleh topografi yang cenderung datar serta lokasinya yang berada di sepanjang aliran Sungai Bengawan Solo, sehingga ketersediaan air untuk kegiatan pertanian tetap terjaga dengan baik.

Kabupaten Bojonegoro memiliki beragam potensi di sektor pertanian, namun belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal sebagai komoditas unggulan. Komoditas unggulan merupakan produk andalan yang memiliki potensi strategis untuk dikembangkan di suatu wilayah, dengan penetapannya didasarkan pada berbagai pertimbangan (Rahayu dan Simanullang 2023), seperti kondisi teknis (tanah dan iklim), teknologi, kemampuan sumber daya manusia, infrastruktur, serta aspek sosial budaya setempat (Andri dan Tumbuan 2017; Kaswanto *et al.* 2021a; Setiawan *et al.* 2024).

Oleh karena itu, diperlukan identifikasi komoditas unggulan untuk menentukan prioritas pengembangan sektor pertanian. Tantangan ini semakin relevan mengingat sektor pertanian di Kabupaten Bojonegoro menghadapi ancaman alih fungsi lahan akibat ekspansi perusahaan migas (BPS Bojonegoro 2017). Konversi lahan merupakan ancaman yang serius bagi ketahanan pangan karena nilai lahan (*land rent*) sawah lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan lain dan lemahnya komitmen dalam perlindungan lahan sawah di masing-masing kabupaten/kota di Indonesia (Bondansari 2024). Alih fungsi lahan ini sulit dikendalikan, dan sebagian lahan sawah yang terdampak merupakan lahan dengan produktivitas tinggi hingga sangat tinggi (Keiky 2016; Faradilla *et al.* 2018; Patiung 2020; Kaswanto *et al.* 2021b). Fenomena ini tidak hanya berpotensi mengancam predikat “lumbung pangan” Kabupaten Bojonegoro akibat penurunan produksi, tetapi juga mempengaruhi kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada sektor tersebut. Data menunjukkan bahwa 42,5% penduduk Kabupaten Bojonegoro bekerja di sektor pertanian, sehingga dampak alih fungsi lahan berimplikasi langsung pada kehidupan mereka (BPS Bojonegoro 2023).

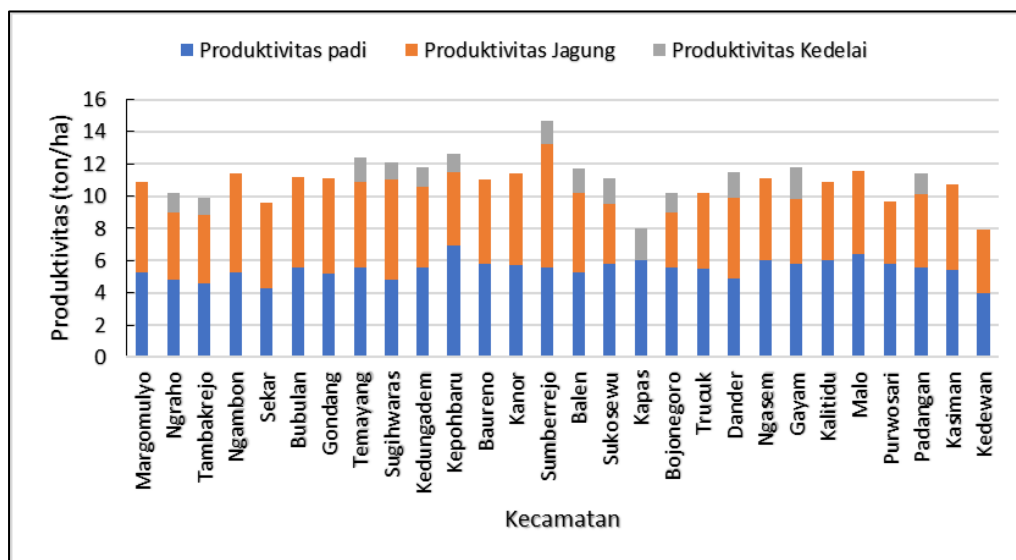
Dalam perencanaan dan pengelolaan sektor pertanian yang berkelanjutan, selain identifikasi komoditas unggulan, penting juga untuk

menggambarkan karakteristik wilayah melalui tipologi pertanian. Pemahaman terhadap tipologi pertanian dapat membantu dalam merumuskan kebijakan pembangunan yang lebih tepat sasaran (Cahyadi dan Hidayati 2022; Puspaningrum dan Dwi 2023; Indriana dan Akbar 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan dasar ilmiah dalam menyusun kebijakan yang berfokus pada pengembangan komoditas unggulan serta pengelolaan yang disesuaikan dengan tipologi pertanian di Kabupaten Bojonegoro. Penelitian ini akan mendorong optimalisasi potensi lokal sehingga strategi yang diambil lebih efektif dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian, serta dapat menentukan regulasi yang tepat terkait alih fungsi lahan.

SITUASI TERKINI

Kabupaten Bojonegoro memiliki potensi besar dalam sektor pertanian, didukung oleh

lahan subur dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengawan Solo. Komoditas utama meliputi padi, jagung, kedelai, dan tembakau, yang beradaptasi dengan musim. Secara umum, komoditas pertanian tanaman pangan yang dibudidayakan oleh petani di Kabupaten Bojonegoro adalah tanaman padi, diikuti dengan jagung dan kedelai (Gambar 1). Padi ditanam pada musim penghujan, sedangkan tembakau menjadi andalan saat musim kemarau. Produksi padi mengalami fluktuasi, dari 728.915 ton pada 2020, turun menjadi 674.004 ton pada 2021, sebelum meningkat kembali menjadi 704.288 ton pada 2022. Jagung menunjukkan pertumbuhan stabil dengan produksi dari 228.885 ton pada 2020 meningkat menjadi 342.297 ton pada 2022. Sementara itu, kedelai mengalami peningkatan signifikan dari 1.174 ton pada 2020 menjadi 20.878 ton pada 2021, namun turun menjadi 16.215 ton pada 2022 (BPS Jatim 2022).



Gambar 1. Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Bojonegoro

Salah satu tantangan pengembangan pertanian di Kabupaten Bojonegoro adalah alih fungsi lahan. Pada kurun waktu tahun 2014 hingga 2015, sekitar 18,45 ha lahan pertanian beralih fungsi menjadi ladang minyak, gas, dan industri lainnya (BPS Bojonegoro 2019). Hal ini berdampak negatif pada keberlanjutan sektor pertanian, terutama bagi petani dan buruh tani yang bergantung pada sawah produktif. Sebagian besar lahan yang dialihfungsikan memiliki produktivitas tinggi hingga sangat tinggi, sehingga kehilangan tersebut signifikan bagi perekonomian lokal.

Alih fungsi lahan pertanian produktif tersebut menyebabkan permasalahan bagi Petani

di Kabupaten Bojonegoro untuk mencapai pertanian yang berkelanjutan. Perencanaan pengembangan wilayah pertanian yang menjaga keseimbangan antara pertanian, pembangunan, dan kelangsungan ekonomi masyarakat petani merupakan paradigma yang harus diterapkan oleh Pemerintah Kabupaten Bojonegoro.

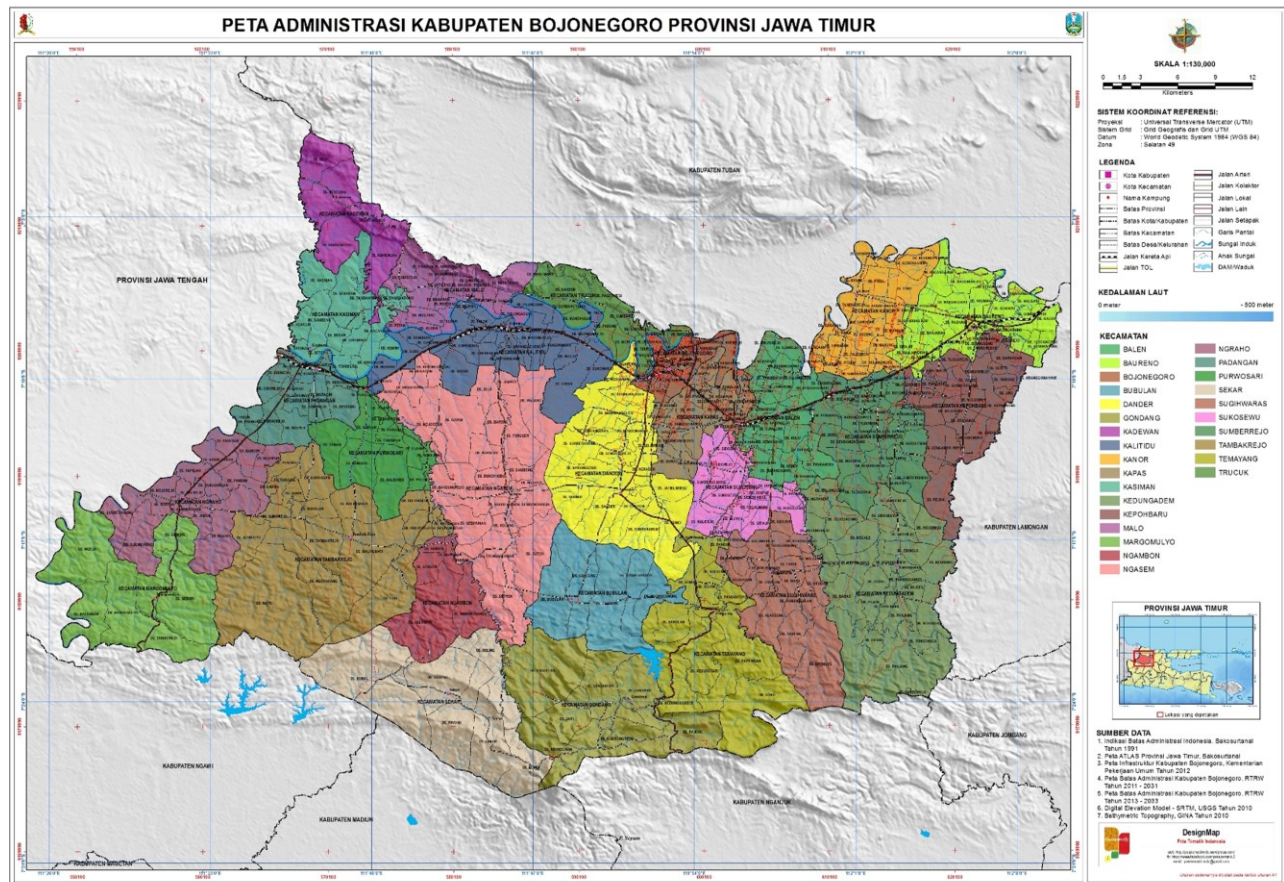
METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Kegiatan

Penelitian dilakukan di Kabupaten Bojonegoro Provinsi Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juli hingga Agustus 2024. Secara administratif, Kabupaten Bojonegoro terdiri dari 28 kecamatan. Kondisi

topografi Kabupaten Bojonegoro didominasi oleh keadaan tanah yang berbukit berada di sebelah Selatan (Pegunungan Kapur Selatan) dan Utara (Pegunungan Kapur Utara) yang mengapit

dataran rendah di sepanjang aliran Bengawan Solo. Peta Kabupaten Bojonegoro disajikan pada Gambar 2.

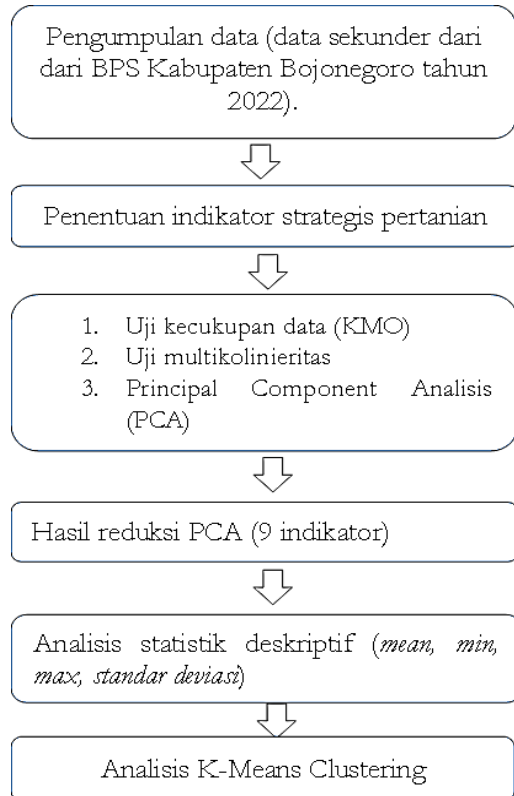


Gambar 2. Peta Kabupaten Bojonegoro

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini ialah menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Bojonegoro tahun 2022 dan 2023. Adapun variabel data yang dikumpulkan adalah informasi luas panen dan produksi komoditas pangan yang terdiri dari padi, jagung dan kedelai. Luas panen dan produksi komoditas hortikultura terdiri dari bawang merah, cabe, dan pisang. Luas panen dan produksi komoditas perkebunan terdiri dari tebu, tembakau, dan kelapa. Komoditas ternak terdiri dari tiga yaitu ayam, sapi potong, dan kambing potong serta realisasi pupuk berupa pupuk NPK, Urea, dan Peroganik.

Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan uji normalitas data, hanya terdapat 1 indikator yakni data produktivitas padi, jagung, kedelai, bawang merah, tebu, jumlah ayam, sapi potong, kambing potong, jumlah realisasi pupuk NPK, pupuk Petroganik, dan pupuk Urea yang selanjutnya menjadi indikator dalam proses reduksi KMO Barlett's.

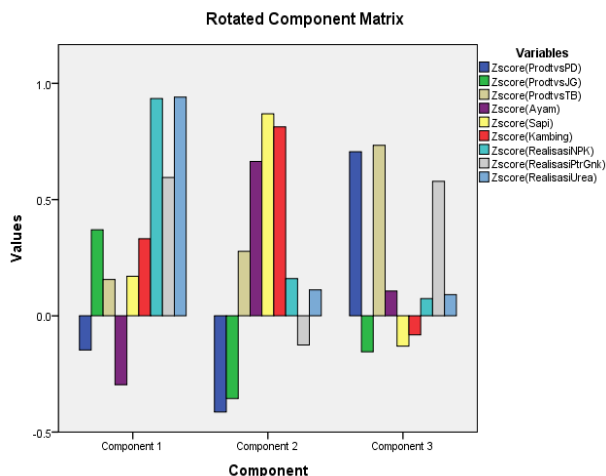


Gambar 3. Tahapan Penelitian

ANALISIS DAN ALTERNATIF SOLUSI/PENANGANAN

Analisis Komponen Utama (PCA)

Analisis Komponen Utama telah digunakan untuk menentukan komoditas unggulan pada pertanian peri urban di Kota Batu (Wisnubroto *et al.* 2021). Pada tahap ini analisis menggunakan 9 indikator pertanian di kabupaten Bojonegoro yang sudah melalui tahapan analisis reduksi menggunakan KMO Barlett's sebelumnya. Hasil analisis komponen utama (PCA) dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Komponen PCA

Hasil analisa komponen utama (PCA) dari 9 indikator komoditas pertanian (Gambar 4) terdapat 3 komponen utama pertanian di Kabupaten Bojonegoro. Komponen utama komoditas pertanian di Kabupaten Bojonegoro hasil PCA yang pertama yaitu produktivitas jagung, realisasi pupuk NPK, realisasi pupuk Petroganik, dan realisasi pupuk Urea. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa jagung merupakan komoditas pangan utama di Kabupaten Bojonegoro dan realisasi pupuk NPK pupuk Petroganik, dan pupuk Urea berkaitan erat dengan pertanian jagung di Kabupaten Bojonegoro, karena petani memerlukan ketiga pupuk tersebut agar produktivitas jagung tetap meningkat. Petroganik merupakan pupuk organik yang diproduksi dengan penggunaan bahan baku berupa pupuk kandang dan limbah industri. Pengaplikasian pupuk Petroganik yang dikombinasikan dengan pupuk NPK atau dikombinasikan dengan pupuk Urea dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (Santosa 2015; Adriyani 2021; Kartini dan Islahuddin 2023).

Komponen utama komoditas pertanian di Kabupaten Bojonegoro hasil PCA yang kedua

adalah ayam, sapi potong, dan kambing potong. Selain komoditas pertanian di Kabupaten Bojonegoro juga memiliki komoditas ternak yang terus meningkat semakin tahun karena minat pasar yang tinggi dan beberapa masyarakat beternak sebagai pendapatan utama (Pemkab Bojonegoro 2023). Maka dapat diketahui bahwa komponen kedua adalah kawasan ternak, sehingga produktivitas pertanian tidak termasuk ke dalam komponen kedua. Membaiknya perekonomian nasional dan meningkatnya daya beli masyarakat yang mengakibatkan permintaan daging ayam, sapi potong, kambing potong sehingga peternak kembali mengusahakan beternak ayam, sapi potong, dan kambing di Kabupaten Bojonegoro (Setyawan *et al.* 2017).

Komponen utama komoditas pertanian di Kabupaten Bojonegoro hasil PCA yang ketiga adalah produktivitas padi, produktivitas tebu, dan realisasi pupuk Petroganik. Kebutuhan padi dan tebu akan pupuk Petroganik untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga mudah gembur dan unsur hara mudah diserap oleh tanaman. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa komoditas utama di Kabupaten Bojonegoro adalah padi dan jagung, dimana petani padi dan jagung membutuhkan pupuk Petroganik sebagai pupuk organik untuk pemeliharaan tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen pada tanaman padi dan jagung (BPS Bojonegoro 2022).

Hasil penelitian terdahulu oleh Hedyati dan Suartana (2021) juga menunjukkan bahwa komoditas pertanian utama di Kabupaten Bojonegoro adalah padi dan jagung. Penelitian ini melengkapi hasil penelitian tentang identifikasi komoditas unggulan pertanian daerah, dimana sebagian besar penelitian hanya menggunakan data produksi (ton), sedangkan dalam penelitian ini data yang digunakan melihat pertanian secara utuh meliputi luas dan produksi komoditas pangan, hortikultura, perkebunan, ternak dan realisasi pupuk. Penelitian oleh Hedyati dan Suartana (2021) menggunakan analisis PCA namun yang direduksi adalah data tingkat desa di Kabupaten Bojonegoro, sedangkan penelitian ini mereduksi aktivitas pertanian berupa data yang memiliki nilai terkecil sehingga tersisa indikator-indikator yang perkembangannya penting untuk di kembangkan di Kabupaten Bojonegoro. Perbedaan selanjutnya yaitu hasil penelitian Hedyati dan Suartana tidak menunjukkan pengelompokan indikator penting pertanian

namun hanya pengelompokan desa, sedangkan dalam penelitian ini mengelompokkan indikator penting (aktivitas pertanian) utama yang ada di Kabupaten Bojonegoro.

Penggunaan *Principal Component Analysis* (PCA) untuk penentuan tipologi pertanian menawarkan keunggulan metodologis dibandingkan tipologi Klassen. PCA memungkinkan analisis terhadap berbagai variabel secara simultan, seperti produktivitas tanaman, populasi ternak, dan penggunaan input pertanian, sehingga menghasilkan klasifikasi wilayah yang lebih komprehensif (Hediyati dan Suartana, 2021). PCA juga mampu mengurangi dimensi data tanpa menghilangkan informasi penting, sehingga lebih efisien dalam menangkap kompleksitas sistem pertanian daerah (Satyahadewi *et al.* 2023).

Tabel 1. Hasil Analisa K-Means Clustering untuk Komoditas Pertanian Kabupaten Bojonegoro

	Cluster		F	Sig.
	Mean Square	Df		
BART factor score 1 for analysis 3	5,149	3	10,699	0,000
BART factor score 2 for analysis 3	5,440	3	12,226	0,000
BART factor score 3 for analysis 3	5,408	3	12,043	0,000

Penentuan Kawasan dengan tipologi Klassen hanya mengandalkan dua variabel ekonomi makro - pertumbuhan dan kontribusi sektoral - yang bersifat agregat dan kurang mencerminkan kondisi teknis pertanian di lapangan (Kusdarjito 2020). Hal ini menyebabkan keterbatasan dalam menyusun strategi pembangunan yang berbasis potensi lokal.

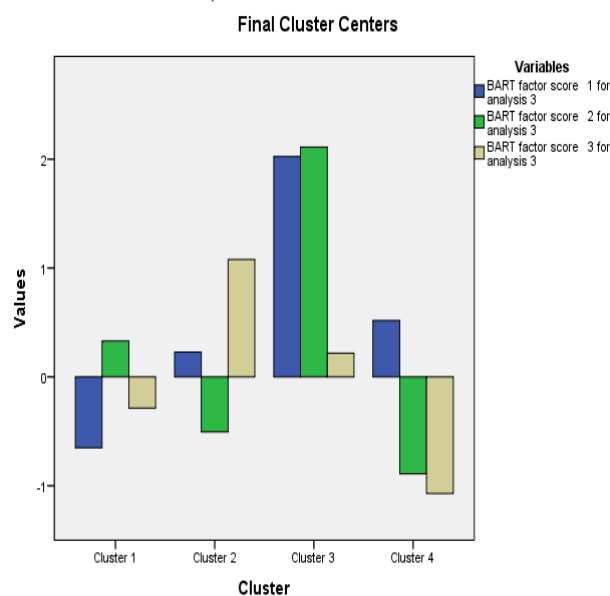
Pendekatan dengan metode PCA dan *clustering* lebih tepat digunakan di dalam perencanaan klaster wilayah berbasis karakteristik agroekologi dan input produksi, sehingga mendukung perencanaan pembangunan pertanian yang berkelanjutan dan responsif terhadap dinamika wilayah (Annunziata *et al.* 2023). Dengan demikian, pemanfaatan PCA dalam studi ini relevan untuk menghasilkan tipologi pertanian di Kabupaten Bojonegoro yang lebih tajam dan mendukung penyusunan

kebijakan perlindungan lahan pertanian berkelanjutan.

Analisis K-Means Clustering

Analisis *clustering* atau analisis klaster adalah teknik analisis data yang mengelompokkan objek atau individu ke dalam beberapa kelompok atau klaster. Penelitian oleh Mulya *et al.* (2024) menunjukkan bahwa penggunaan metode analisis multivariat seperti PCA lebih efektif dalam mengidentifikasi tipologi pertanian di kawasan peri-urban, karena mampu menangkap kompleksitas karakteristik wilayah secara komprehensif. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana PCA berhasil mengelompokkan komoditas unggulan dan input produksi secara lebih akurat, sehingga mendukung perencanaan pertanian berkelanjutan di Kabupaten Bojonegoro

Hasil analisis komponen utama dengan PCA menunjukkan bahwa terdapat 9 indikator dengan 3 komponen utama di Kabupaten Bojonegoro. Berdasarkan hasil analisis *clustering* 9 indikator, dibagi menjadi 4 cluster dengan hasil anova dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, pada analisa *k-means cluster* dengan 4 *cluster*, menunjukkan bahwa faktor 1, faktor 2, dan faktor 3 sudah memiliki perbedaan nilai yang signifikan dengan nilai *p-value* < 0.05. Sehingga 4 *cluster* tersebut sudah stabil dan dapat digunakan untuk analisa lanjutan.



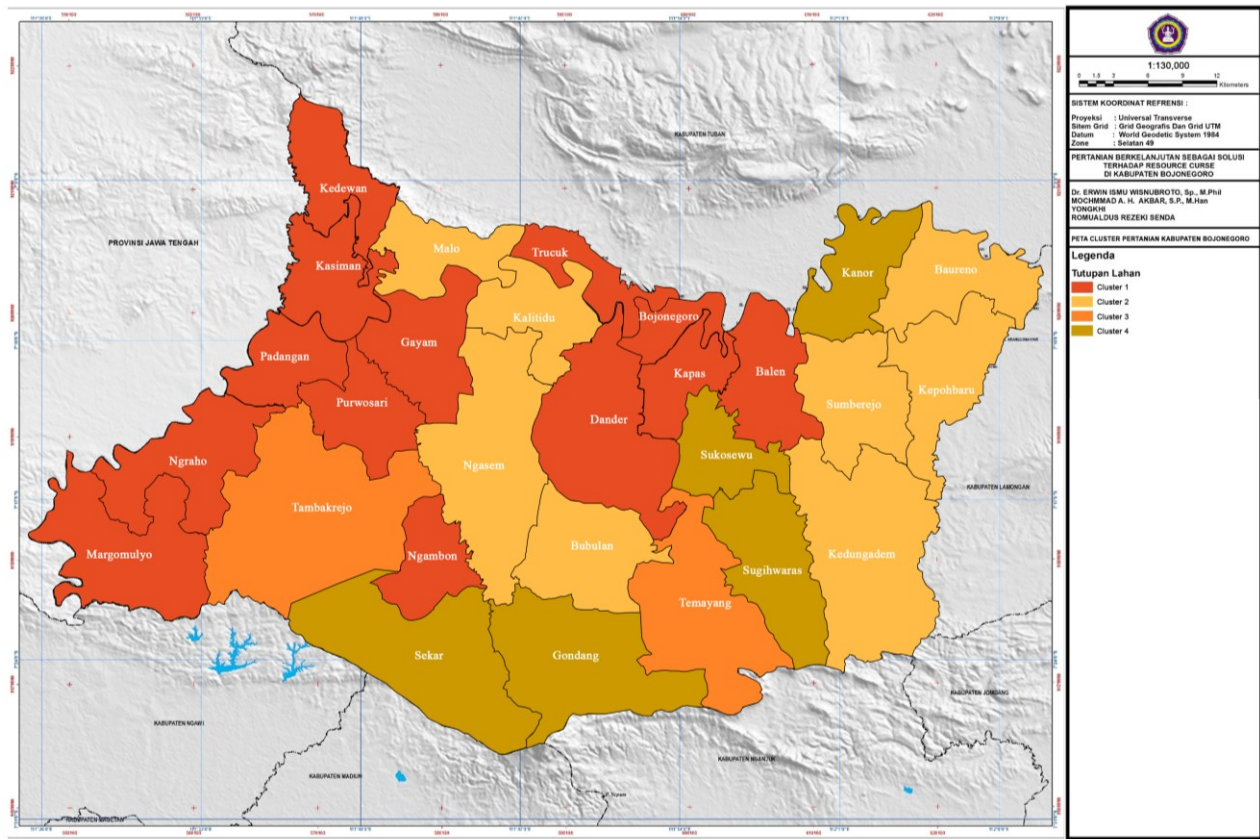
Gambar 5. Pusat *Cluster* Akhir

Gambar 5 di atas merupakan hasil dari proses akhir dalam *clustering* yang membentuk *cluster* sebanyak 4 untuk masing-masing komoditas. Pada *cluster* 1 terdapat di faktor 2 yaitu komponen ayam, sapi potong dan kambing potong. Pada *cluster* 2 terdapat di faktor 3 yaitu

komponen padi, tebu dan realisasi pupuk Petroganik. Pada cluster 3 terdapat di faktor 1 dan 2, dimana faktor 1 adalah komponen jagung, realisasi pupuk NPK, petroganik, urea dan faktor 2 yaitu komponen ayam, sapi potong dan kambing potong. Pada *cluster* 4 terdapat di faktor 1 yaitu komponen jagung, realisasi pupuk NPK, Petroganik, dan urea. Peta hasil *cluster* kecamatan pada Kabupaten Bojonegoro disajikan pada Gambar 6.

Cluster 1 terdapat pada Kecamatan Balen, Bojonegoro, Dander, Gayam, Kapas, Kasiman,

Kedewan, Margomulyo, Ngambon, Ngraho, Padangan, Purwosari, dan Trucuk dengan komoditas unggul ayam, sapi potong dan kambing potong. Cluster 2 terdapat pada Kecamatan Baureno, Bubulan, Kalitidu, Kedungadem, Kepohbaru, Malo, Ngasem, Sumberejo dengan komoditas unggulan padi, tebu, realisasi pupuk Petroganik. Cluster 3 hanya terdapat pada Kecamatan Tambakrejo dan Temayang dengan komoditas unggulan jagung, realisasi pupuk NPK, Petroganik, urea, ayam, sapi potong dan kambing potong.



Gambar 6. Peta *Cluster* Pertanian Kab Bojonegoro

Cluster 4 terdapat di Kecamatan Gondang, kanor, Sekar, Sugihwaras, Sukosewu dengan komoditas unggulan jagung, realisasi pupuk NPK, Petroganik, urea. Pada penelitian Annisa dan Santoso (2019), hanya fokus pada komoditas tanaman pangan. Sehingga, komoditas pangan unggulan di Kabupaten Bojonegoro adalah padi dan kedelai.

Penelitian ini melihat kegiatan pertanian secara holistik pada komoditas pangan, komoditas hortikultura, komoditas perkebunan, dan komoditas ternak. Pada penelitian ini kenyataan di lapangan luas tanam dan produktivitas kedelai rendah. Oleh karena itu, komoditas pertanian yang menjadi unggulan di Kabupaten Bojonegoro adalah padi dan jagung,

dimana dimana 7 kecamatan dengan komoditas unggulan jagung berkaitan terhadap realisasi pupuk NPK, urea dan Petroganik. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu oleh Annisa dan Santoso (2019), dimana kecamatan dengan unggulan padi adalah Kecamatan Baureno, Bubulan, Kalitidu, Kedungadem, Kepohbaru, Malo, Ngasem, Sumberejo karena luas lahan persawahan pada kecamatan tersebut mendapat pengairan dari aliran Bengawan Solo dan kali Pacal sehingga dapat panen padi setahun penuh.

Alih fungsi lahan produktif di Kabupaten Bojonegoro berdampak langsung pada penurunan pendapatan petani, berkurangnya lapangan kerja di sektor pertanian, dan

meningkatkan kerentanan ketahanan pangan lokal. Temuan penelitian ini menunjukkan pentingnya perlindungan lahan pertanian strategis dan pemberdayaan petani melalui diversifikasi usaha tani dan akses pasar yang lebih luas. Perencanaan pertanian berkelanjutan perlu mempertimbangkan aspek sosial ekonomi ini agar kesejahteraan petani terjaga di tengah tekanan industri migas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani FY. 2021. Desain Penyelenggaraan Penyuluhan Mendukung Program Kawasan Pertanian Sejahtera (Sapira) di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 8(2): 77-86.
<https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v8i2.28040>.
- Andri KB, Tumbuan WJA. 2017. Analisis Usahatani dan Pemasaran Petani Hortikultura di Bojonegoro. *Jurnal LPPM Bidang EkoSosBudKum (Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Hukum)* 3(2): 43-56.
- Annisa CI, Santoso EB. 2019. Arahana Pengembangan Kawasan Agropolitan Berdasarkan Komoditas Unggulan Prioritas Tanaman Pangan Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Teknik ITS* 8(2): C175-C181.
<http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v8i2.46914>.
- Annunziata A, Scorza F, Corrado S, Murgante B. 2023. Identification of Patterns of Socio-Economic and Spatial Processes via Principal Component Analysis and Clustering Algorithms. The Case Study of Southern Italy. *Lecture Notes in Computer Science* 14110.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-37123-3_5.
- Armant D, Kurniawan B. 2023. Efektivitas Program Petani Mandiri (PPM) dalam Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga Petani di Desa Beji Kecamatan Kedewan Kabupaten Bojonegoro. *Publika*: 1539-1552.
<https://doi.org/10.26740/publika.v11n1.p1539-1552>.
- Bondansari B, Widiatmaka W, Machfud M, Munibah K, Ambarwulan W. 2024. Kebijakan Menuju Kemandirian Beras, Kasus di Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 11(1): 33-45.
<https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v11i1.53470>.
- BPS Kabupaten Bojonegoro. 2023. Diakses pada 24 Juni 2024 dari <https://bojonegorokab.bps.go.id/publication/2023/12/28/05b859319428e8c0248/luas-panen-dan-produksi-padi-kabupaten-bojonegoro-2022.html>.
- Cahyadi ER, Hidayati N. 2022. Peramalan dan Penentuan Target Produksi Kedelai Nasional. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 9(1): 18-27.
<https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v9i1.28035>.
- Faradilla E, Kaswanto RL, Arifin HS. 2018. Analisis Kesesuaian Lahan untuk Ruang Terbuka Hijau dan Ruang Terbuka Biru di Sentul City, Bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia* 9(2):101-109.
<https://doi.org/10.29244/jli.v9i2.17398>.
- Hediyati D, Suartana IM. 2021. Penerapan Principal Component Analysis (PCA) Untuk Reduksi Dimensi Pada Proses Clustering Data Produksi Pertanian Di Kabupaten Bojonegoro. *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)* 5(2): 49-54.
<https://doi.org/10.26740/jieet.v5n2.p49-54>.
- Indriana H, Akbar H. 2024. Tipologi Konformitas Sosial Kelompok Petani Kecil dalam Merespon Kebijakan Pertanian Organik di Tasikmalaya Jawa Barat. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 11(2): 92-101. DOI: 10.29244/jkebijakan.v11i2.56645.
- Kartini AY, Ishlahuddin M. 2022. *Multivariate Adaptive Generalized Poisson Regression Splines* untuk Pengembangan Model Prediksi Produksi Padi di Kabupaten Bojonegoro. *JaMES: Journal of Mathematics Education and Science* 5(1): 147-156.
<https://doi.org/10.32665/james.v5i2.562>.
- Kaswanto RL, Aurora RM, Yusri D, Sjaf S, Barus S. 2021a. Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Unggulan Pertanian di Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Analisis Kebijakan Pertanian* 19(2): 189-205.
<https://doi.org/10.21082/akp.v19n2.2021.189-205>.
- Kaswanto RL, Aurora RM, Yusri D, Sjaf S.

- 2021b. Analisis Faktor Pendorong Perubahan Tutupan Lahan selama Satu Dekade di Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 19(1): 107-116. <https://doi.org/10.14710/jil.19.1.107-116>.
- Keiky YR. 2016. Instrumen Kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (Studi Proses Perumusan dan Analisis Karakteristik Instrumen Kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Kabupaten Bojonegoro). *Kebijakan dan Manajemen Publik* 4(2): 116-125.
- Kusdarjito C. 2020. Implementation of Cluster Analysis and Artificial Neural Networks as an Alternative for Klassen Typology and LQ: Case of Coconut. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 518(1): 012001. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/518/1/012001>.
- Mulya SP, Hudalah D, Prilandita N. Developing a New Methodology for Determining Typologies of Peri-urban Agriculture: A Case Study of the Jakarta Bandung Mega Urban Region Indonesia. *Land Use Policy* 146: 107310. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107310>.
- Patiung M. 2020. Penyusunan *Masterplan* Pertanian Kabupaten Bojonegoro tahun 2020-2024. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis* 20(2). <http://dx.doi.org/10.30742/jisa20220201221>.
- Puspaningrum D, Dwi N. 2023. Kinerja Penyuluh pada Tipologi Komunitas Petani di Kabupaten Jember. *Agribios* 21(1): 117-131. <https://doi.org/10.36841/agribios.v21i1.2974>.
- Rahayu P, Simanullang ES. 2023. Determinan Produksi dan Analisis Kelayakan Usahatani Cabai Merah: Studi Kasus Desa Tanjung Ibus Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 10(3): 165-178. <https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v10i3.51050>.
- Santosa E. 2015. Pengembangan Tanaman Iles-Iles Tumpangsari untuk Kesejahteraan Petani dan Kemandirian Industri Pangan Nasional. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 1(2): 73-79.
- Satyahadewi N, Aprizkiyandari S, Radinasari NI. 2023. Pemodelan Sektor Unggulan Provinsi Kalimantan Barat dengan Menggunakan *Principal Component Analysis*. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 7(2): 159-70. <https://doi.org/10.36526/tr.v7i2.2760>.
- Setiawan J, Kaswanto RL, Sjaf S, Aulia R, Parahita AA, Rohadi PP. 2024. Plant Biodiversity of Mixed Garden in Lariang Mamasa Watershed, West Sulawesi. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1359(1): 012091. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1359/1/012091>.
- Setyawan WI, Dahlan M, Wahyuning D. 2017. Analisa usaha peternakan ayam broiler pola kemitraan di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ternak* 8(2). <https://doi.org/10.30736/jy.v8i2.20>.
- Wisnubroto EI, Rustiadi E, Fauzi A, Murtalaksono, K. 2021. The Dynamic Changes in Peri-urban Agricultural Area and Typology of Multi-function Agriculture in Batu City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 667(1): 012093. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/667/1/012093>.