



## Potensi Dan Pengelompokan Usaha Pertanian Di Kabupaten Tolikara, Provinsi Papua

### *Agricultural Enterprise Potential And Clustering In Tolikara Regency, Papua Province*

**Nomiles Bembok<sup>1</sup>, Leonardus Ricky Rengkung<sup>1\*</sup>, Maya Hendrietta Montolalu<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>) Program Studi Agronomi, Program Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

\* Korespondensi: nomibembok1@gmail.com

#### **Kata kunci:**

Analisis klaster;  
Analisis  
komponen  
utama; Potensi  
pertanian

#### **Keywords:**

*Cluster  
analysis;  
Principal  
component  
analysis;  
Agricultural  
potential*

#### **Submit:**

29 Mei 2025

#### **Diterima:**

22 Juni 2025

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mereduksi atau menyederhanakan variabel menggunakan Analisis Komponen Utama, dan mengelompokkan kecamatan-kecamatan se-Kabupaten Tolikara dengan menggunakan Analisis Gerombol. Data yang diambil pada penelitian ialah data sekunder dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik dengan data produksi pertanian dalam studi ini ialah 46 Kecamatan di kabupaten Tolikara tahun 2023, adapun variabel-variabel pada penelitian ini yaitu 13 hasil produksi pertanian. Adapun hasil penelitian ini terbentuk 3 komponen utama yang merupakan kombinasi linier dari variabel-variabel asli penyusunnya dan mampu menjelaskan sebesar mampu menjelaskan 74,197% variasi dari ke-13 variabel. Terbentuknya 3 kelompok atau gerombol dari ke 46 kecamatan dengan menggunakan metode analisis gerombol *average linkage*.

#### **ABSTRACT**

*This study aims to reduce or simplify variables using Principal Component Analysis, and group sub-districts in Tolikara Regency using Cluster Analysis. The data taken in the study is secondary data from the official publication of the Central Bureau of Statistics with agricultural production data in this study are 46 sub-districts in Tolikara district in 2023, while the variables in this study are 13 agricultural production results. The results of this study formed 3 principal components which are linear combinations of the original constituent variables and are able to explain 74.197% of the variation of the 13 variables. The formation of 3 groups or clusters of 46 sub-districts using the average linkage cluster analysis method.*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kabupaten Tolikara merupakan salah satu kabupaten di Papua, letaknya diapit oleh lima kabupaten besar, yaitu Memberamo Raya, Memberamo Tengah, Jayawijaya, Lanny Jaya, dan Puncak Jaya. Letak astronomisnya antara 138000'57" sampai 138054'32" Bujur Timur dan 2052'58" Lintang Selatan sampai 3051'2" Lintang Selatan. Wilayah Tolikara pada tahun 2008 terdiri dari 4 distrik induk dengan luas 5.234 km<sup>2</sup> atau 0,016 persen dari total luas daratan Papua. Setelah mekar menjadi 46 distrik, pemerintah setempat mengklaim luas wilayahnya menjadi 3 kali lipatnya yaitu sebesar 14564 km<sup>2</sup> atau 0,046 persen dari luas wilayah Papua. Peningkatan luas wilayah ini terjadi akibat tidak jelasnya batas administratif yang pada umumnya berupa pegunungan (BPS, 2021).

Masyarakat Tolikara hampir seluruhnya tinggal di wilayah pedesaan (Enembe *et al.*, 2018). Dengan luas wilayah sekitar 14.564 km<sup>2</sup>, setiap km<sup>2</sup> ditempati penduduk rata-rata sebanyak 9-10 orang. Kecilnya kepadatan penduduk disebabkan masih sangat luasnya lahan hutan. Dari segi iklim dan topografi, Kabupaten Tolikara cukup strategis untuk mengembangkan komoditas pertanian terutama umbi-umbian. Oleh karena itu, tidak heran apabila Kabupaten Tolikara merupakan salah satu kabupaten agraris dengan komoditas utama tanaman ubi jalar. Menurut Dinas Pertanian pada tahun 2014 (dalam BPS, 2021) luas panen ubi jalar sebesar 7.892 hektar dengan produksi 58.180 ton. Berarti produktifitasnya sebesar 7,37 ton per hektar. Ini merupakan nilai yang fantastis. Untuk komoditas ubi kayu, memiliki luas panen 1.385 hektar dengan produksi 8.283,5 ton per tahun. Produktifitas komoditas ini mencapai 5,98 ton per hektar. Dari nilai tersebut dapat diketahui bahwa ubi kayu merupakan komoditas kedua terbesar setelah ubi jalar. Sedangkan untuk padi sendiri, Tolikara memiliki luas panen sebesar 82 hektar dengan produksi 124 ton per tahun. Berarti produktifitas komoditas padi di Tolikara sebesar 1,51 ton per hektar selama tahun 2014.

Menurut Sitorus *et al.* (2023), Kabupaten Tolikara merupakan kabupaten dengan angka persentase penduduk miskin tinggi di Provinsi Papua, yaitu sebesar 32,90%. Faktor penyumbang angka kemiskinan ini adalah kebutuhan dasar masyarakat yang belum terpenuhi secara memadai, seperti: kebutuhan pangan, pertanian, infrastruktur, sarana dan prasarana pendidikan, telekomunikasi dan informatika, transportasi, akses air bersih, kesehatan, perdagangan, perumahan, perhubungan dan masalah-masalah sosial lainnya. Selanjutnya dikatakan, data Indeks Kemiskinan Multidimensi (IKM) di Papua, Kabupaten Tolikara memiliki persentase tertinggi yaitu 0,597 dibandingkan IKM terendah untuk Kota Jayapura yaitu 0,062. Faktor penyebab IKM Kabupaten Tolikara tinggi diantaranya: ketersediaan sarana prasarana dan pelayanan pendidikan yang belum maksimal dan standar hidup yang sangat rendah. Dimana penggunaan kayu bakar sebagai bahan bakar memasak, yaitu sebanyak 95,84% dalam masyarakat yang sangat berdampak pada penebangan pohon yang cenderung merusak hutan, selanjutnya 91,63% masyarakat tidak memiliki sanitasi yang baik, serta 88,80% masyarakat masih menggunakan air minum yang belum sesuai standar Kesehatan (Sitorus *et al.*, 2023).

Tolikara sebagai kabupaten di daerah pedalaman Papua, kondisi sosial, ekonomi, dan pertanian di Tolikara memiliki karakteristik tersendiri. Beberapa catatan dalam rangkuman gambaran umum tentang keadaan sosial, ekonomi, dan pertanian di Kabupaten Tolikara (BPS, 2021).

Terkait keadaan sosial masyarakat, Kabupaten Tolikara memiliki masyarakat yang terdiri dari berbagai etnis dengan mayoritas penduduk berasal dari suku-suku asli Papua seperti suku Dani, Amungme, dan Damal. Selanjutnya untuk kondisi pendidikan, di Kabupaten Tolikara akses terhadap tingkat pendidikan dasar dan menengah masih menjadi tantangan di beberapa wilayah, terutama di daerah pedalaman. Meskipun pemerintah telah berupaya meningkatkan akses pendidikan, namun tingkat melek huruf dan angka partisipasi sekolah masih relatif rendah dan perlu untuk ditingkatkan. Kemudian untuk keadaan Infrastruktur kesehatan di Kabupaten Tolikara masih dalam proses pengembangan. Di mana akses terhadap fasilitas kesehatan, terutama di daerah terpencil perlu untuk mendapatkan perhatian. Selanjutnya program-program kesehatan masyarakat dianggap sangat

didambakan untuk ditingkatkan secara kuantitas dan kualitas demi peningkatan kesejahteraan masyarakat secara meluas.

Terkait sektor ekonomi, pertanian merupakan mata pencaharian utama bagi sebagian besar penduduk Tolikara (Wanimbo, 2019). Mayoritas petani mengelola lahan pertanian secara subsistem, dengan tanaman pangan seperti ubi kayu, jagung, dan sayuran. Kemudian untuk kegiatan perdagangan lokal yang menjadi tulang punggung ekonomi di Tolikara, pasar-pasar tradisional menjadi tempat utama bagi pertukaran barang dan jasa antar penduduk. Selanjutnya mengenai potensi sumberdaya alam, Kabupaten Tolikara memiliki potensi pertambangan dan kehutanan. Namun pengelolaan yang berkelanjutan dan pemberdayaan masyarakat lokal dalam sektor ini masih perlu ditingkatkan.

Secara khusus untuk keadaan pertanian, produksi tanaman pangan seperti ubi kayu, jagung, dan singkong cukup signifikan di Tolikara. Untuk perkebunan, beberapa kebun kelapa sawit dan kopi tersebar di beberapa wilayah Tolikara. Meskipun masih dalam skala kecil, potensi pengembangan perkebunan di kabupaten ini cukup besar. Namun, pertanian di Tolikara masih dihadapkan pada berbagai tantangan, termasuk akses terhadap teknologi pertanian yang terbatas, kondisi infrastruktur yang belum memadai, serta keadaan geografinya yang dapat memengaruhi produktivitas pertanian. Pemahaman mendalam tentang kondisi, khususnya dalam sektor pertanian di Kabupaten Tolikara maka sangat penting untuk merancang kebijakan pembangunan sektor pertanian yang tepat sasaran dan berkelanjutan bagi masyarakatnya yang hampir seluruhnya bergantung pada sektor pertanian tersebut.

Berdasarkan kenyataan bahwa suatu wilayah mempunyai karakteristik tertentu, sehingga ada kemungkinan bahwa wilayah tersebut memiliki kondisi atau karakteristik yang berbeda dengan wilayah lainnya. Di Kabupaten Tolikara, setiap kecamatan cenderung menghasilkan produksi pertanian yang berbeda-beda berdasarkan keadaan alam dan sumberdaya petaninya. Sehingga berdasarkan perbedaan tersebut sudah menunjukkan bahwa kecamatan-kecamatan yang ada di Kabupaten Tolikara memiliki karakteristik yang berbeda-beda khususnya di sektor pertanian. Oleh karena perbedaan produksi pertanian di setiap kecamatan, sehingga sangat diperlukan dilakukan upaya pengelompokan kecamatan untuk mengetahui kecamatan-kecamatan yang memiliki kemiripan berdasarkan produksi pertaniannya. Dengan demikian dalam penelitian ini dilakukan untuk tujuan mengeksplorasi potensi pertanian di Kabupaten Tolikara dengan mengelompokkan kecamatan-kecamatan yang ada dalam kabupaten tersebut berdasarkan kemiripan produksi pertanian yang ada di setiap kecamatan. Selanjutnya untuk tujuan pengelompokan ini akan menggunakan sumber informasi atau data yang diterbitkan oleh lembaga BPS di Kabupaten Tolikara.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis pengelompokan Kecamatan-Kecamatan di Kabupaten Tolikara menurut kemiripan produk-produk pertanian yang diusahakan.

### **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi berbagai pihak. Secara praktis, bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Tolikara, temuan penelitian ini dapat berfungsi sebagai landasan pertimbangan yang strategis dalam merumuskan kebijakan perencanaan dan pembangunan wilayah produksi pertanian di masa mendatang. Dari sisi akademis, penelitian ini berkontribusi sebagai bahan acuan fundamental bagi para peneliti untuk mendalami studi tentang perencanaan pembangunan di Kabupaten Tolikara. Lebih lanjut, hasil analisis ini dapat menjadi data pendukung untuk penelitian lanjutan yang berfokus pada pengembangan sektor pertanian secara lebih efektif dan efisien. Selain itu, bagi pembaca umum dan pemangku kepentingan lainnya, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya wawasan serta pemahaman mengenai metode pengelompokan wilayah kecamatan berdasarkan potensi pertanian yang dimiliki.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Tolikara Provinsi Papua, penelitian berlangsung selama 3 bulan sejak bulan April 2024 sampai bulan Mei 2024.

### Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data Sekunder yang diambil dari literatur publikasi instansi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Papua.

### Definisi Operasional Variabel

Beberapa variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Jumlah usahatani tanaman pangan di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
2. Jumlah usahatani tanaman hortikultura di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
3. Jumlah usahatani tanaman perkebunan di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
4. Jumlah usahatani peternakan di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
5. Jumlah usahatani perikanan airtawar di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
6. Jumlah usahatani pengumpul hasil hutan di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
7. Jumlah petani yang menggunakan pupuk (lahan, tenaga kerja dan modal/pupuk) di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
8. Jumlah petani tanpa menggunakan pupuk (lahan dan tenaga kerja) di setiap Kecamatan di Kabupaten Tolikara.
9. Jumlah petani hanya mengumpul hasil hutan (tanpa lahan, tenaga kerja dan modal/pupuk) di Kabupaten Tolikara.

### Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Tahap pertama adalah analisis deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran umum dan ringkasan statistik dari setiap variabel penelitian. Selanjutnya, dilakukan analisis korelasi untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linear antar variabel-variabel yang digunakan (Sari *et al.*, 2023). Hasil dari korelasi ini menjadi input bagi Analisis Komponen Utama atau *Principal Component Analysis* (PCA), yang dimanfaatkan untuk mereduksi dimensi data dan memvisualisasikan hubungan peubah ganda (multivariat) dalam sebuah plot (Maatuil *et al.*, 2015). Tahap akhir adalah Analisis Gerombol (*Cluster Analysis*), yang diterapkan untuk mengelompokkan kecamatan-kecamatan ke dalam beberapa klaster homogen berdasarkan kemiripan karakteristik pada variabel-variabel pertanian yang telah dianalisis sebelumnya (Marcelina *et al.*, 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Deskriptif

Penelitian ini menggunakan data sekunder mengenai produksi pertanian tahun 2023 di setiap kecamatan Kabupaten Tolikara, yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Terhadap data tersebut, dilakukan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi statistik dasar. Hasil analisis yang mencakup nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, dan varians diringkas dalam Tabel 1.

Tabel 1 menyajikan statistik deskriptif untuk sembilan variabel penelitian yang merepresentasikan jumlah usahatani di 46 kecamatan Kabupaten Tolikara. Variabel tersebut mencakup jumlah usahatani berdasarkan sektor (tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, perikanan, kehutanan) serta berdasarkan metode budidaya (menggunakan pupuk, tanpa pupuk, dan usahatani hasil hutan). Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah usahatani tanaman pangan memiliki nilai rata-rata tertinggi, diikuti

oleh usahatani yang dilakukan tanpa menggunakan pupuk. Temuan ini mengindikasikan bahwa aktivitas pertanian di Kabupaten Tolikara didominasi oleh sektor tanaman pangan. Tingginya rata-rata jumlah usahatani tanpa pupuk lebih lanjut menyiratkan kemungkinan adanya praktik pertanian yang masih mengandalkan metode konvensional dengan ketergantungan minimal pada input eksternal. Pola ini dapat menjadi ciri dari sistem pertanian tradisional yang bergantung pada kondisi alam dan cenderung berpindah.

Tabel 1. Deskripsi Data Penelitian

Variabel	N	$\bar{x}$	SE Mean	StDev	Min	Me	Max
Tanaman pangan	46	789.50	52.60	356.70	341	667.50	1771
Hortikultura	46	184.60	18.20	123.20	28	140.00	614
Perkebunan	46	0.87	0.46	3.14	0	0.00	20
Peternakan	46	83.11	9.51	64.53	4	58.00	276
Perikanan	46	1.41	1.41	9.58	0	0.00	65
Kehutanan	46	11.78	4.47	30.34	0	0.00	123
Budidaya dengan pupuk	46	264.00	47.90	325.10	0	91.50	1113
Budidaya tanpa pupuk	46	524.30	50.20	340.50	0	495.00	1442
Petani hasil hutan	46	1.46	0.62	4.18	0	0.00	20

Sumber: Data sekunder diolah (2024)

Analisis deskriptif lebih lanjut menunjukkan bahwa setelah tanaman pangan, sektor hortikultura dan peternakan merupakan jenis usahatani dengan jumlah yang relatif banyak diusahakan. Sebaliknya, jumlah usahatani pada sektor kehutanan, perkebunan, dan perikanan tercatat jauh lebih rendah. Dari sisi sebaran data, nilai simpangan baku (standar deviasi) tertinggi ditemukan pada usahatani tanaman pangan, yang mengindikasikan adanya variasi jumlah yang paling besar antar kecamatan. Nilai simpangan baku terendah pada sektor perkebunan menunjukkan bahwa jumlah usahatannya cenderung lebih seragam (homogen) di seluruh wilayah Tolikara.

### Analisis Korelasi

Hasil analisis korelasi yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hubungan linear antar variabel penelitian secara umum tergolong lemah. Hanya terdapat dua pasangan variabel yang menunjukkan nilai korelasi sedang, yakni sekitar 0.6. Rendahnya interkorelasi ini mengindikasikan bahwa setiap variabel cenderung independen. Dengan demikian, penerapan metode reduksi dimensi seperti analisis komponen utama akan memerlukan lebih dari dua komponen untuk dapat menangkap keragaman data secara efektif, sehingga pengelompokan kecamatan perlu didasarkan pada lebih banyak faktor atau kombinasi variabel.

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi

<i>Correlations</i>	TP	HOR	BUN	NAK	PRK	HUT	BDP	BTP
HOR	0.595							
BUN	0.179	0.689						
NAK	0.367	0.430	0.129					
PRK	0.058	0.031	-0.040	0.168				
HUT	0.381	0.225	0.065	0.249	0.493			
BDP	0.501	0.453	0.064	0.331	-0.122	0.313		
BTP	0.566	0.189	0.126	0.066	0.169	0.093	-0.429	
PHH	0.129	0.102	0.032	0.215	0.669	0.501	-0.101	0.218

Sumber: Data sekunder diolah (2024). Keterangan TP: Tanaman Pangan; HOR: Hortikultura; BUN: Perkebunan; NAK: Peternakan; PRK: Perikanan; HUT: Kehutanan; BDP: Budidaya Dengan Pupuk; BTP: Budidaya Tanpa Pupuk; PHH: Petani Hasil Hutan.

Analisis korelasi secara spesifik menunjukkan dua hubungan positif yang signifikan. Terdapat korelasi kuat antara jumlah usahatani perkebunan dan hortikultura ( $r = 0.689$ ), serta korelasi sedang antara hortikultura dan tanaman pangan ( $r = 0.595$ ). Interkorelasi di antara ketiga variabel ini (tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan) mengindikasikan bahwa ketiganya cenderung berkembang secara bersamaan di suatu kecamatan. Oleh karena itu, ketiga variabel ini berpotensi membentuk satu gugus (*cluster*) yang dapat digunakan sebagai faktor kunci dalam analisis pengelompokan kecamatan. Temuan awal ini akan divalidasi lebih lanjut melalui analisis faktor.

Berdasarkan analisis korelasi, penelitian ini mengajukan hipotesis awal bahwa terdapat dua faktor utama yang dapat digunakan untuk pengelompokan kecamatan. Faktor pertama terdiri dari variabel tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, sedangkan faktor kedua terdiri dari variabel perikanan, kehutanan, dan petani hasil hutan. Untuk menguji hipotesis ini dan mereduksi dimensi data tahun 2019, akan diterapkan analisis faktor dengan metode komponen utama. Analisis ini bertujuan mengekstraksi dua atau tiga faktor signifikan dari sembilan variabel penelitian. Skor faktor (*factor scores*) yang dihasilkan dari setiap komponen utama tersebut selanjutnya akan digunakan sebagai input untuk Analisis Gerombol (*cluster analysis*) guna membentuk kelompok-kelompok kecamatan yang homogen.

### Analisis Faktor Komponen Utama

Seperti yang disebutkan diatas, sebelum dilakukan analisis pengelompokan (*cluster*) akan dilakukan analisis komponen utama untuk memperkecil dimensi data (9 variabel) menjadi 2 atau 3 variabel baru (variabel komponen utama) sehingga lebih mudah untuk melakukan plot sebaran data dalam 2 atau 3 dimensi sekaligus akan lebih mudah mendapatkan informasi atau deteksi mengenai kedekatan antara individu-individu dalam data (dalam hal ini kecamatan-kecamatan dalam Kabupaten Tolikara).

Dari hasil analisis korelasi, matriks korelasi tersebut digunakan/dilanjutkan dengan analisis komponen utama yang mana hasil nilai eigen dan vektor eigennya disajikan dalam Tabel 3. Pada tabel tersebut, terlihat nilai kumulatif ke-tiga sebesar 0.711 (atau 71.1%), yang mana berarti bahwa penggunaan 3 (tiga) komponen utama untuk menjelaskan sebaran individu (kecamatan) dalam data yang walaupun 9 variabel data asal di reduksi menjadi hanya 3 variabel namun 3 variabel baru ini (3 komponen utama ini) mampu menjelaskan keadaan data asal sampai 71.1% tingkat akurasi. Dalam pengertian lain, 71.1% sebaran individu (kecamatan dalam Kabupaten Tolikara) dalam data asal (9 variabel asal) dapat dijelaskan dengan sebaran individu dalam 3 komponen utama saja.

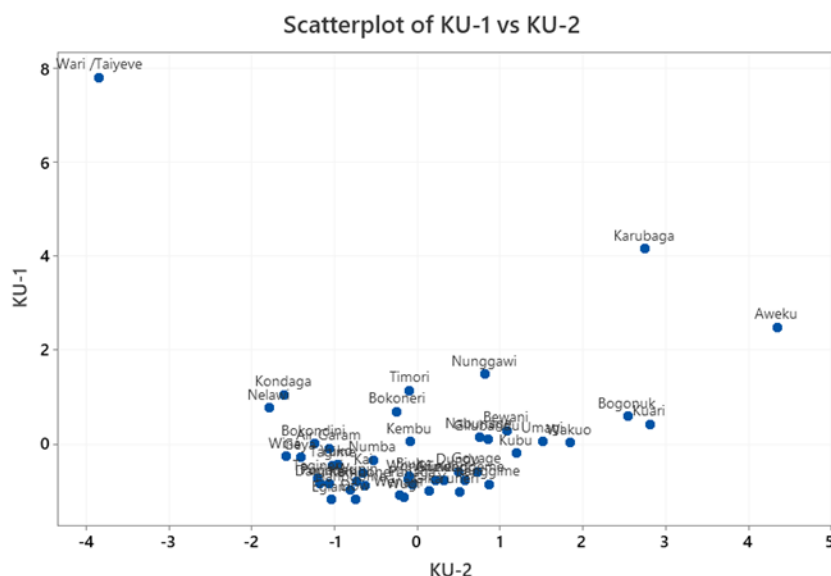
Tabel 3. Nilai Eigen dan Kumulatif Nilai Eigen

<i>Eigenvalue</i>	2.965	1.982	1.452	1.035	0.727	0.378	0.326	0.134	0
<i>Proportion</i>	0.329	0.220	0.161	0.115	0.081	0.042	0.036	0.015	0
<i>Cumulative</i>	0.329	0.550	0.711	0.826	0.907	0.949	0.985	1.000	1

Sumber: Data sekunder diolah (2024)

Gambar 1 menyajikan plot sebaran kecamatan di Kabupaten Tolikara berdasarkan skor Komponen Utama 1 (KU-1) dan Komponen Utama 2 (KU-2). Dari plot tersebut, Kecamatan Wari/Taiyeve teridentifikasi memiliki karakteristik yang paling berbeda, ditunjukkan oleh posisinya yang terisolasi jauh dari gugus utama kecamatan lainnya. Selain itu, Kecamatan Karubaga dan Aweku juga tampak terpisah dari kelompok besar tersebut, dengan posisi yang cenderung mengelompok di sisi kanan plot.

Tabel 4 menyajikan hasil analisis faktor yang digunakan untuk mengidentifikasi struktur atau faktor-faktor pembentuk sebaran kecamatan. Tabel ini menampilkan nilai *factor loadings*, yang menunjukkan kekuatan kontribusi setiap variabel penelitian terhadap masing-masing faktor yang terbentuk. Dalam analisis ini, suatu variabel dianggap signifikan dan terwakili dengan baik oleh solusi faktor jika nilai communalities-nya lebih besar dari 0.50 (Manurung, 2015).



Gambar 1. Sebaran Kecamatan di Kabupaten Tolikara Menurut KU-1 dan KU-2

Analisis *factor loadings* yang disajikan pada Tabel 4 mengidentifikasi dua komponen faktor utama yang merepresentasikan sektor ekonomi yang berbeda. Faktor pertama secara dominan dapat diinterpretasikan sebagai Faktor-1. Interpretasi ini didukung oleh nilai loading yang sangat tinggi dari tiga variabel pembentuknya, yaitu hortikultura (0.898), tanaman pangan (0.806), dan perkebunan (0.665). Sementara itu, Faktor-2 terdiri atas kontribusi kuat dari variabel perikanan, petani hasil hutan, dan kehutanan, dengan nilai loading masing-masing sebesar 0.863, 0.854, dan 0.751.

Tabel 4. Skor *Loading* Menurut Rotasi Varimax Analisis Komponen Utama

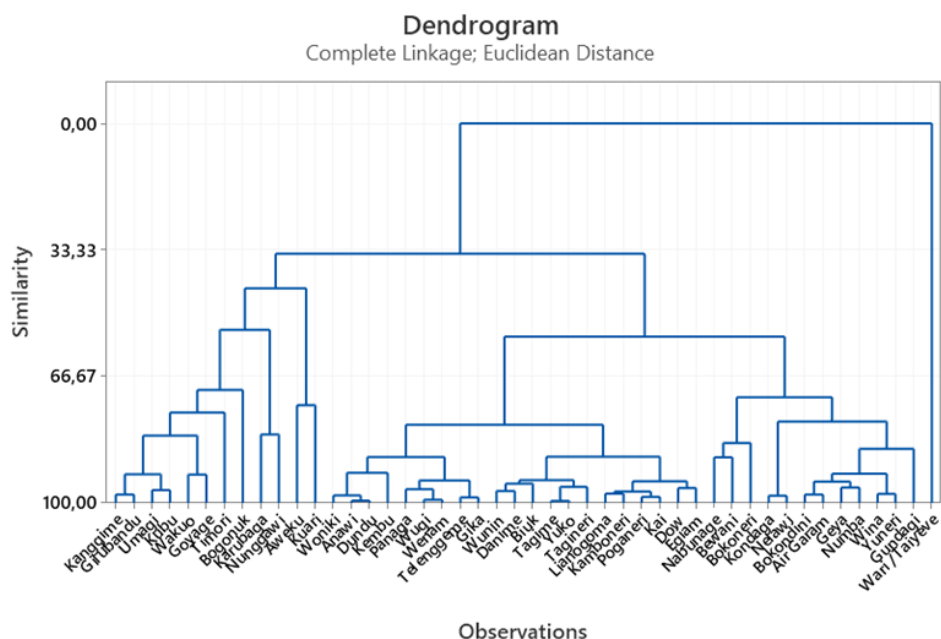
<i>Variable</i>	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>	<i>Communality</i>
Tanaman pangan	0.806	0.220	-0.040	0.700
Hortikultura	0.898	0.040	-0.158	0.834
Perkebunan	0.665	-0.139	0.123	0.477
Peternakan	0.470	0.315	-0.317	0.421
Perikanan	-0.072	0.863	0.129	0.766
Kehutanan	0.232	0.751	-0.256	0.683
Budidaya dengan pupuk	0.404	0.019	-0.862	0.907
Budidaya tanpa pupuk	0.458	0.201	0.780	0.859
Petani hasil hutan	0.035	0.854	0.152	0.753
Variance	2.554	2.246	1.599	6.399
% var	0.284	0.250	0.178	0.711

Sumber: Data sekunder diolah (2024)

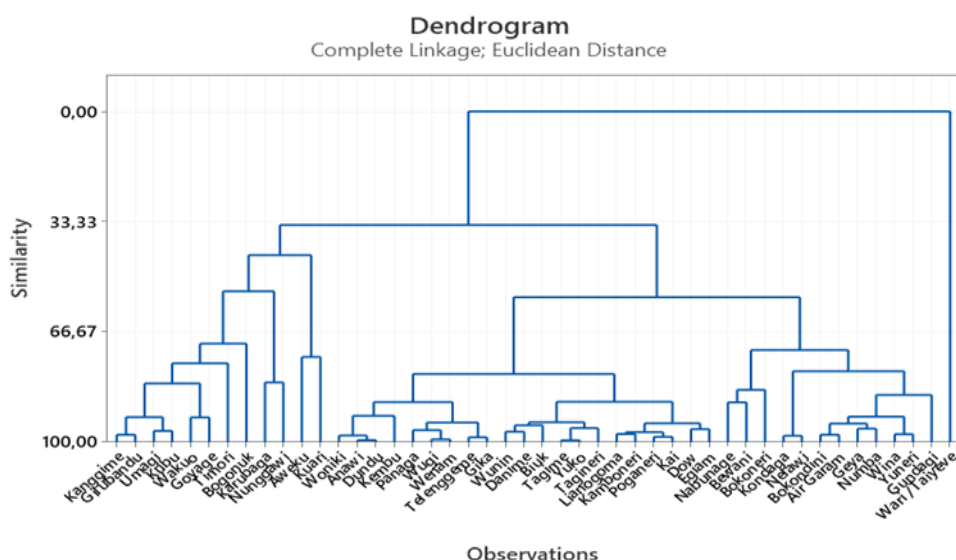
Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, pengelompokan kecamatan dilakukan dengan menggunakan dua faktor utama. Faktor pertama merepresentasikan kontribusi gabungan dari variabel tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan, sedangkan faktor kedua mencerminkan pengaruh gabungan dari variabel perikanan, kehutanan, dan petani hasil hutan. Selanjutnya, analisis pengelompokan dilakukan berdasarkan skor komponen utama yang dihasilkan dari kedua faktor tersebut.

#### Analisis Kluster (*Clustering Analysis*)

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah melakukan analisis kluster (*cluster analysis*) terhadap skor-skor komponen utama yang diperoleh dari data sektor pertanian di Kabupaten Tolikara. Analisis ini bertujuan untuk membentuk plot dendrogram yang merepresentasikan pola pengelompokan antar kecamatan. Hasil visualisasi dendrogram disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Dendrogram Hasil Pengelompokan Kecamatan di Kabupaten Tolikara



Berdasarkan hasil dendrogram pada Gambar 2, terdapat beberapa alternatif dalam menentukan jumlah kluster kecamatan di Kabupaten Tolikara. Hal ini disebabkan karena analisis kluster tidak secara otomatis menetapkan jumlah kelompok, melainkan memerlukan interpretasi terhadap karakteristik masing-masing kecamatan serta faktor-faktor pembentuknya. Penentuan jumlah kluster dilakukan dengan memotong dendrogram pada tingkat kemiripan (*similarity*) tertentu. Untuk kasus pada penelitian ini, pemotongan dendrogram yang paling sesuai menghasilkan tiga kelompok kecamatan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil pemotongan dendrogram pada Gambar 3, diperoleh tiga kelompok kecamatan. Kelompok-1 hanya terdiri atas Kecamatan Wari/Taiyye. Kelompok-2 mencakup Kecamatan Kanggime, Girubandu, Umagi, Kubu, Wakuo, Goyage, Timori, Bogonuk, Karubaga, Nunggawi, Aweku, dan Kuari. Sementara itu, kelompok-3 terdiri dari kecamatan-kecamatan lainnya, yaitu Woniki, Anawi, Dundu, Kembu, Panaga, Wugi, Wenam, Telenggeme, Gika, Wunin, Danime, Biuk, Tagime, Yuko, Tagineri, Lianogoma, Kamboneri, Pogoneri, Kai, Dow, Egiam, Nabunage, Bewani, Bogoneri, Kondaga, Nelawi, Bokondini, Air Garam, Geya, Numba, Wina, Yuneri, dan Gundagi.



Kelompok-2 terdiri dari kecamatan-kecamatan dengan kombinasi kegiatan usahatani tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan yang relatif lebih tinggi dibandingkan kelompok lainnya. Sementara itu, Kecamatan Wari/Taiyyeve yang tergolong dalam Kelompok-1 merupakan satu-satunya kecamatan yang memiliki kegiatan usahatani perikanan, sehingga membentuk kelompok tersendiri. Adapun Kelompok-3 terdiri dari kecamatan-kecamatan yang menunjukkan tingkat usahatani yang relatif rendah dalam variabel tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan perikanan. Kecamatan-kecamatan dalam kelompok ini cenderung bergantung pada sektor kehutanan, dengan sebagian besar kegiatan usahatannya berfokus pada hasil hutan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kecamatan-kecamatan di Kabupaten Tolikara dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori utama dalam rangka perencanaan pembangunan sektor pertanian. Pertama, Kecamatan Wari/Taiyyeve merupakan satu-satunya kecamatan yang diarahkan untuk pengembangan komoditas perikanan. Kedua, kelompok kecamatan yang terdiri dari Kanggime, Girubandu, Umagi, Kubu, Wakuo, Goyage, Timori, Bogonuk, Karubaga, Nunggawi, Aweku, dan Kuari direkomendasikan untuk difokuskan pada pengembangan komoditas tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan karena potensi usahatannya yang relatif tinggi. Ketiga, kelompok kecamatan yang mencakup Woniki, Anawi, Dundu, Kembu, Panaga, Wugi, Wenam, Telenggeme, Gika, Wunin, Danime, Biuk, Tagime, Yuko, Tagineri, Lianogoma, Kamboneri, Pogoneri, Kai, Dow, Egiam, Nabunage, Bewani, Bogoneri, Kondaga, Nelawi, Bokondini, Air Garam, Geya, Numba, Wina, Yuner, dan Gundagi merupakan wilayah yang dinilai belum memiliki kesiapan yang memadai untuk pengembangan sektor pertanian. Oleh karena itu, diperlukan intensifikasi program penyuluhan pertanian di wilayah-wilayah tersebut guna mendukung kesiapan mereka dalam pengembangan pertanian ke depan..

### Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh, disarankan agar pemerintah merumuskan kebijakan pembangunan yang lebih tepat sasaran bagi masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Papua. Perhatian khusus perlu diberikan pada wilayah-wilayah yang masih tertinggal melalui pengembangan infrastruktur serta alokasi subsidi yang bersifat langsung, seperti peningkatan belanja daerah kepada masyarakat, maupun tidak langsung, seperti penciptaan lapangan kerja, subsidi pendidikan, dan subsidi kesehatan. Selain itu, penelitian serupa perlu dikembangkan lebih lanjut untuk menguji penjelasan dari hasil pengelompokan (*cluster*) yang diperoleh, mengingat studi ini hanya terbatas pada tahap identifikasi kelompok. Penggunaan metode analisis klaster alternatif juga disarankan sebagai upaya perbandingan untuk memperoleh pendekatan yang paling optimal dalam pengelompokan wilayah.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2021. Kabupaten Tolikara Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tolikara.
- Enembe, Y., Deeng, D., & Mawara, J. E. 2018. Kepemimpinan Kepala Suku Pada Suku Lani Di Desa Yowo Distrik Kembu Kabupaten Tolikara. *HOLISTIK, Journal of Social and Culture*.
- Maatuil, S., Komalig, H., & Mongi, C. 2015. Penggunaan Kernel Principal Component Analysis Fungsi Polinomial Dalam Menyelesaikan Masalah Pengelompokan Plot Peubah Ganda. *d\'Cartesian: Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 4(1), 76-85.

- Manurung, S. H. 2015. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keefektifan Belajar Matematika Siswa Mts Negeri Rantau Prapat Pelajaran 2013/2014 Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keefektifan Belajar Matematika Siswa Mts Negeri Rantau Prapat Pelajaran 2013/2014. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(01), 426-95.
- Marcelina, D., Kurnia, A., & Terttiaavini, T. 2023. Analisis Klaster Kinerja Usaha Kecil dan Menengah Menggunakan Algoritma K-Means Clustering: Cluster Analysis of Small Medium Enterprise Performance with K-Means Clustering Algorithm. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), 293-301.
- Sari, F. M., Hadiati, R. N., & Sihotang, W. 2023. Analisis korelasi Pearson jumlah penduduk dengan jumlah kendaraan bermotor di Provinsi Jambi. *Multi Proximity: Jurnal Statistika*, 2(1), 39-44.
- Sitorus, Y. L. M., Yanthy, N. O., Usman, S., & Nurmaningtyas, A. R. 2023. Sosialisasi Dokumen Pendukung Perencanaan Partisipatif di Kabupaten Tolikara. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 14(2), 351-359.
- Wanimbo, E. 2019. Kehidupan Sosial Ekonomi Keluarga Petani Dalam Meningkatkan Taraf Hidup (Studi di Desa Bapa Distrik Bogonuk Kabupaten Tolikara Propinsi Papua). *HOLISTIK, Journal of Social and Culture*.