

## Tipologi Sistem Pertanian Padi di Pagerwojo Kabupaten Tulungagung

### Typology of Rice Farming System in Pagerwojo Tulungagung Regency

Irfan Gunawan\*) dan Uma Khumairoh

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
 \*)Email : kimirfan15@gmail.com

#### ABSTRAK

Sistem pertanian padi pada petani kecil di Kecamatan Pagerwojo memiliki karakteristik yang kompleks dan cenderung heterogen seperti akses lahan pertanian, pemupukan, pola tanam, kepemilikan hewan ternak, aktivitas non usaha tani, tenaga kerja, ketersediaan anggaran, kultur sosial, pengembangan pertanian, dan strategi dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari heterogenitas sistem pertanian padi di Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung melalui pengelompokan karakteristik budidaya tanaman padi termasuk kondisi sosial ekonomi. Metode analisis yang digunakan adalah *Principle Component Analyzes* (PCA) untuk mereduksi variabel yang banyak menjadi komponen yang lebih ringkas serta menghilangkan multikolinieritas antar variabel. Kemudian dilakukan pengelompokan menggunakan metode ward. Penelitian dilakukan di seluruh area pertanaman padi di Kecamatan Pagerwojo. Hasil penelitian menunjukkan Sistem pertanian padi di Kecamatan Pagerwojo termasuk dalam kategori kompleksitas budidaya sedang berdasarkan klaster yang terbentuk

Kata Kunci: kompleksitas, padi, PCA, pertanian; sistem.

#### ABSTRACT

Rice farming system of small farmer in Pagerwojo district has complex characteristics and heterogenous such as

access to land farm, fertilization, crop rotation, the ownership of livestock, non-farming activities, labor, budget availability, social culture, farming development, and strategy to fulfill household needs. The research aimed to understand heterogeneity of rice farming systems in Pagerwojo district Tulungagung Regency through grouping characteristics of rice farming include social economic conditions. Analyses method was using Principle Component Analyzes (PCA) to reduce large variable into representative component and remove multicollinierity among variables. In addition, the grouping of characteristics used ward method. The research carried out in rice cropping area in Pagerwojo district. The result showed the rice farming system in Pagerwojo district was identified as moderate complexity rice farming system based on the clusterization.

Keywords : cropping, complexity, farming, PCA, system.

#### PENDAHULUAN

Pagerwojo merupakan kecamatan terletak di lereng Gunung Wilis yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Tulungagung. Menurut data programa penyuluh lapang (2022) sekitar 69% penduduk Kecamatan Pagerwojo bermata pencaharian sebagai petani. Ini menunjukkan bahwa sektor pertanian merupakan sektor utama untuk menggerakkan roda perekonomian di daerah Pagerwojo. . Kepemilikan luasan lahan pada rumah tangga petani rata-rata mencapai kurang dari 0,5 ha. Menurut BPS (2003), petani dengan luasan lahan kurang

dari 0,5 disebut sebagai petani gurem atau petani kecil.

Sistem pertanian pada petani kecil di Kecamatan Pagerwojo memiliki karakteristik yang kompleks dan cenderung heterogen seperti akses lahan pertanian, pemupukan, pola tanam, kepemilikan hewan ternak, aktivitas non usaha tani, tenaga kerja, ketersediaan anggaran, kultur sosial, pengembangan pertanian, dan strategi dalam memenuhi rumah tangga. Mengetahui variabilitas di antara tipe sistem pertanian merupakan langkah awal dalam mendesain kebijakan untuk petani kecil (Mutoko et al., 2014).

Tipologi sistem pertanian dapat membantu meringkas variabilitas dan diversifikasi sistem pertanian yang ada di suatu daerah (Alvarez et al., 2018). Memahami heterogenitas sistem pertanian merupakan hal yang utama sebagai langkah untuk analisis potensi intervensi teknologi atau dukungan kebijakan dari pemerintah (Kobrich et al., 2003). Tipologi termasuk dalam pendekatan pendekatan partisipatif karena melibatkan petani sebagai subjek utama. Kebijakan yang berasal pendekatan ini seringkali menghasilkan kebijakan yang tepat sasaran

Penelitian tentang tipologi sistem pertanian di Kecamatan Pagerwojo masih belum dikembangkan. Oleh karena itu, perlu diadakannya penelitian untuk mengetahui sistem pertanian di Kecamatan Pagerwojo dalam rangka mendukung upaya perumusan kebijakan pertanian di daerah Kecamatan Pagerwojo.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan mulai Januari sampai Mei 2023. Lokasi penelitian di daerah Kecamatan Pagerwojo. Adapun lokasi spesifik yang dipilih adalah Desa Kedungcangkring, Wonorejo, dan Segawe. Sebanyak 100 petani padi yang dipilih untuk dilakukan wawancara. Data primer berasal dari data hasil kegiatan wawancara dengan petani. Terdapat dua kelompok data yang diperoleh yaitu data penyusun tipologi pertanian dan data pendukung tipologi pertanian. Sementara data

sekunder adalah data yang diperoleh dari data programa pertanian Pagerwojo 2023.

Metode analisis data menggunakan *Principle Componen Analysis* (PCA) untuk mengetahui korelasi antar variabel. Sementara pengelompokan dilakukan dengan menggunakan metode *ward*. Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk biplot. Data yang dianalisis adalah data yang berasal dari penyusun tipologi. Sementara data pendukung tipologi dikelompokkan berdasarkan hasil pengelompokan data penyusun tipologi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

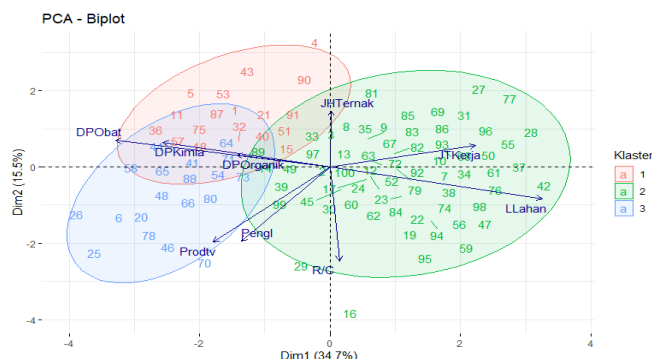
### **Karakteristik Klaster**

Klaster 1 adalah klaster yang anggotanya terletak di kuadran 2. Berdasarkan diagram biplot, variabel yang terletak di kuadran ini adalah variabel dosis obat pertanian, dosis pupuk kimia, dosis pupuk organik dan jumlah hewan ternak. Petani di klaster ini dikarakterisasikan sebagai petani dengan luas lahan yang sempit sehingga kebutuhan tenaga kerja juga rendah.. Hasil produktivitas yang didapatkan masing tergolong rendah jika dibandingkan dengan klaster lainnya. Ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kimia dan obat pertanian yang diaplikasikan oleh petani tidak mempengaruhi peningkatan produktivitas. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan akan merusak keseimbangan hara dalam tanah sehingga dapat berpotensi menurunkan produktivitas tanaman (Kartikawati et al., 2017). Selain itu, peningkatan dosis pestisida akan merusak tanah dan dapat menimbulkan resistensi pada hama (Indiati dan Marwoto, 2017). Peningkatan dosis pupuk kimia seharusnya diikuti dengan peningkatan pengaplikasian pupuk organik yang fungsinya untuk menjaga keseimbangan hara tanah khususnya untuk mencegah terjadinya penurunan pH tanah (Ye et al., 2022). Bahkan dari aspek nilai *economic return*, petani dikelompok ini cenderung rendah dikarenakan penggunaan input bahan kimia yang tinggi namun tidak diikuti dengan produktivitas

Klaster 2 adalah klaster yang anggotanya terletak di kuadran 1, kuadran 4 dan sebagian di kuadran 2 dan kuadran 3. Variabel yang terletak di klaster ini adalah variabel luas lahan, jumlah tenaga kerja, nilai R/C, sebagian variabel dosis pupuk kimia, dosis pupuk organik, dosis obat pertanian, produktivitas, jumlah hewan ternak, produktivitas, dan pengalaman. Petani di klaster ini dicirikan sebagai petani yang memiliki lahan yang luas sehingga tenaga kerja yang dibutuhkan juga semakin banyak. Dari aspek budidaya tanaman padi petani hanya fokus pada penggunaan bervariasi dibandingkan pengaplikasian dosis obat pertanian, kimia, organik, dan penerapan jarak tanam jajar legowo. Sehingga produktivitas cenderung rendah. Meskipun demikian, nilai *economic return* cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan klaster 1. Penggunaan benih mempengaruhi penggunaan dosis obat pertanian. Semakin tinggi kesadaran petani terhadap penggunaan benih bersertifikat maka semakin rendah terhadap penggunaan dosis pestisida. Akibatnya, petani dapat menghemat alokasi anggaran untuk membeli pestisida karena tanaman lebih tahan terhadap serangan hama (Nugraheni *et al.*, 2022).

Klaster 3 adalah klaster yang anggotanya terletak di kuadran 3 dan

sebagian di kuadran 2. Variabel yang terletak di klaster ini adalah variabel produktivitas dan sebagian variabel dosis obat pertanian, dosis pupuk kimia, dosis pupuk organik. Petani di klaster ini dicirikan sebagai petani yang memiliki lahan kecil.. Selain itu, petani di klaster ini tinggi terhadap penerapan jajar legowo, diversifikasi tanaman, dan aplikasi kotoran ternak. Sehingga, produktivitas yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan klaster lain. Bahkan, nilai *economic return* paling tinggi dibandingkan dengan klaster lainnya. Ini menunjukkan penerapan kompleksitas budidaya seperti aplikasi jajar legowo, diversifikasi lahan, aplikasi kotoran ternak, pemupukan dan aplikasi obat pertanian secara berimbang dapat meningkatkan produktivitas dan *economic return* pada petani. Menurut penelitian Gusmiatun *et al.* (2022), jarak tanam jajar legowo memberikan ruang bagi sinar matahari untuk masuk melalui lorong kosong sehingga dapat dimanfaatkan tanaman padi secara merata.. Petani di klaster ini adalah petani yang memiliki pengalaman dan keaktifan kelompok yang tinggi dibandingkan dengan petani lainnya. Hal ini juga menunjukkan bahwa pengalaman akan keaktifan kelompok tani akan mempengaruhi petani dalam berbudidaya tanaman padi.



**Gambar 1** Diagram Biplot

Keterangan : Diagram biplot dari *principle component analysis* (PCA) menunjukkan hubungan karakteristik budidaya (DPObat = Dosis Obat Pertanian, DPKimia = Dosis Pupuk Kimia, DPOrganik = Dosis Pupuk Organik, Prodtv = Produktivitas) dengan sosial ekonomi ( JTKerja = Jumlah Tenaga Kerja, JHT = Jumlah Hewan Ternak, LLahan = Luas Lahan, R/C = Perbandingan penerimaan dan pengeluaran, Pengl = Pengalaman) serta anggota pada setiap klaster.

**Tabel 1.** Nilai Variabel dan Nilai Anova Pembentuk PCA pada Setiap Kluster

Karakteristik	Rata-rata (n = 100)	Kluster			Nilai P
		K1 (n = 18)	K2 (n = 63)	K3 (n = 19)	
Luas Lahan(ha)	0,19	0,15a	0,21b	0,14a	0,00*
Dosis Obat Pertanian (g.l-1.ha-1)	279	344b	238a	354b	0,00*
Dosis Pupuk Kimia (kg.ha-1)	706	766b	673a	756a	0,00*
Dosis Pupuk Organik (kg.ha-1)	389	403ab	178a	413b	0,00*
Produktivitas (ton.ha-1)	5,8	5,5a	5,6a	6,9b	0,00*
Pengalaman (tahun)	40	36a	39a	47b	0,00*
Jumlah Tenaga Kerja (orang)	8	6a	8b	7a	0,00*
Jumlah Hewan Ternak (ekor)	1	1	1	1	0,39
Nilai R/C	2,37	1,98a	2,4b	2,54b	0,00*

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang sama pada kluster yang satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji LSD Fisher pada taraf signifikansi 5%; K = kluster, n = nilai rata-rata, \* = signifikan

**Tabel 2.** Nilai Rerata Variabel Lain Dari Kluster yang Terbentuk

Karakteristik	Rata-rata (n = 100)	Kluster		
		K1 (n = 18)	K2 (n = 63)	K3 (n = 19)
Penerapan Jajar Legowo	31 %	44%	22%	47%
Diversifikasi Tanaman	28 %	11%	27%	47%
Penggunaan Benih Bersertifikat	84%	78%	89%	74%
Rotasi Tanam	84%	89%	83%	84%
Aplikasi Kotoran Ternak	52%	44%	49%	68%
Laki – Laki	82%	83%	81%	84%
Umur (tahun)	55	57	54	56
Pendidikan	SD	SD	SD	SD
Jumlah Anggota Keluarga	4	4	4	4
Kepemilikan Lahan	MS	MS	MS	MS
Pekerjaan Lain	75%	83%	69%	84%
Kepemilikan Hewan Ternak	58%	61%	59%	53%
Kepemilikan Mesin Pertanian	42%	44%	46%	26%
Keaktifan Keanggotaan Kelompok Tani	59%	58%	59%	60%
Akses Penyuluhan	59%	58%	59%	60%
Akses Internet	32%	28%	33%	32%
Akses Subsidi	100%	100%	100%	100%

### Preferensi Petani

Berdasarkan hasil observasi, peningkatan dosis pupuk kimia dikarenakan petani beranggapan bahwa kenaikan dosis pada obat pertanian dan pupuk kimia akan berdampak pada kenaikan pada produktivitas. Bahkan, rekomendasi yang diberikan oleh penyuluh pertanian tidak berdampak pada kenaikan produktivitas bahkan cenderung menurun. Menurut Widowati *et al.* (2021), dosis pemupukan urea dan phonska lahan padi di Kecamatan Pagerwojo adalah 350kg/ha dan 50kg/ha. Sementara dosis pengaplikasian urea dan phonska di lapang adalah 463 kg/ha dan 293kg/ha dimana terdapat surplus dosis

sebesar 32% pada urea dan 49% pada phonska. Sementara, pemberantasan hama hanya mengandalkan secara kimiawi. Menurut petani, metode kimiawi adalah metode yang paling tepat untuk diaplikasikan dibandingkan metode lainnya. Metode kultur teknis seperti penanaman serentak tidak bisa diterapkan di daerah Kecamatan Pagerwojo karena irigasinya tidak mendukung untuk dilakukan penanaman secara serempak.

Aplikasi kotoran ternak hewan cenderung rendah. Menurut petani, untuk membuat pupuk organik dari kotoran ternak membutuhkan waktu, tenaga serta keuletan. Terlebih, dalam pengaplikasiannya harus

dikemas terlebih dahulu agar dapat dibawa ke lahan. Bahkan, beberapa petani beranggapan bahwa kotoran ternak membuat biang penyakit dan strukturnya tidak sebgus pupuk organik subsidi. Akibatnya, petani lebih memilih menggunakan pupuk organik subsidi karena dapat langsung diaplikasikan dan mudah diaplikasikan.

Pada umumnya padi ditanam dua kali dalam setahun kemudian saat musim kemarau diganti dengan komoditas jagung. Pemilihan komoditas ini didasari atas kebutuhan air yang tidak memerlukan kebutuhan air yang banyak dan perawatan yang hampir sama dengan padi bahkan pupuk dan obat pertanian yang digunakan juga sama. Namun terdapat petani yang dapat menanam padi selama satu tahun penuh dikarenakan kondisi lahan yang mendukung untuk ditanami padi dan jika dipaksakan ditanami jagung maka tidak sesuai karena kondisi tanahnya mudah tergenang oleh air.

Pola diversifikasi lahan pertanian yang diterapkan oleh petani adalah padi-kacang panjang. Dasar pemilihan komoditas yang dilakukan oleh petani berdasarkan kemudahan dalam pengelolaan dan akses pasar. Menurut petani, tanaman perawatan kacang panjang tidaklah sulit karena tidak memerlukan pupuk yang panjang. Pupuk yang diaplikasikan adalah pupuk sisa dari tanaman padi apabila kehabisan pupuk, maka tanaman tidak akan dipupuk. Komoditas kacang panjang memiliki akses pasar yang mudah sehingga petani dapat memperoleh penghasilan tambahan. Selain itu, kacang panjang dapat dijadikan sebagai bahan untuk lauk pauk sehingga dapat mengurangi pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga. Sementara petani yang enggan melakukan diversifikasi karena tidak bisa konsisten untuk melakukan perawatan.

Menurut petani, penggunaan benih bersertifikat memengaruhi produktivitas tanaman padi. Hal ini dikarenakan beberapa varietas benih dapat resisten terhadap serangan hama dan penyakit. Dasar pemilihan varietas benih adalah kondisi musim yang sedang berlangsung, tingkat serangan hama dan penyakit. Padi yang ditanam di musim kemarau umumnya

memiliki umur yang pendek sementara padi yang ditanam di musim hujan cenderung berumur lebih panjang. Varietas benih yang dipilih berasal dari rekomendasi petani lain, kios toko, dan bantuan dari pemerintah.

Mayoritas petani masih mengadopsi jarak tanam secara konvensional atau 20 x 20 cm dikarenakan kebanyakan tenaga kerja masih belum terampil dalam menerapkan jarak tanam jajar legowo. Selain itu, sebagian petani berpendapat jarak tanam konvensional tidak berbeda dengan jarak tanam jajar legowo. Namun, petani yang sudah mengaplikasikan jarak tanam jajar legowo berpendapat bahwa jajar legowo memiliki lorong kosong yang dapat memudahkan petani dalam melakukan perawatan serta dapat memaksimalkan pertumbuhan akar dan malai akibatnya dapat meningkatkan produktivitas.

Program pembangunan pertanian dapat dilakukan meningkatkan kesadaran petani untuk mengikuti kelompok tani sebagai wadah diskusi. Hal ini dikarenakan kelompok tani adalah forum yang berkaitan dengan proses transfer teknologi. Peningkatan kesadaran dapat melalui peningkatan inovasi penyuluhan seperti fokus pada demonstrasi lapang. Selain itu, pemahaman budidaya terhadap pemupukan berimbang, diversifikasi lahan, penerapan jarak tanam jajar legowo, dan pemanfaatan kotoran ternak sebagai pengganti pupuk organik subsidi juga dapat menjadi sasaran program utama untuk meningkatkan produktivitas dan nilai economic return.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan klasterisasi yang telah dilakukan. Sistem pertanian padi di Kecamatan Pagerwojo termasuk dalam kompleksitas budidaya sedang. Sasaran program yang dapat dilakukan adalah memberikan sosialisasi kepada petani untuk mengaplikasikan dosis pestisida sesuai anjuran, pemupukan berimbang, meningkatkan dosis penggunaan pupuk organik melalui program swadaya kelompok tani dalam pemanfaatan pupuk kotoran ternak, peningkatkan teknologi jarak tanam jajar legowo dengan memberikan demonstrasi dan hasil yang diperoleh

secara nyata, diversifikasi tanaman melalui bantuan benih hortikultura, dan memaksimalkan keberadaan kelompok tani sebagai wadah untuk transfer teknologi sehingga diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan petani.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, S., Timler, C. J., Michalscheck, M., Paas, W., Descheemaeker, K., Tittonell, P., ... & Groot, J. C.** 2018. Capturing Farm Diversity with Hypothesis-based Typologies: An Innovative Methodological Framework for Farming System Typology Development. *plos one*, 13(5), e0194757. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194757>
- Gusmiatun, G., Palmasari, B., & Taufik, E.** 2022. Peningkatan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Sistem Tanam yang Berbeda di Lahan Sawah Rawa Lebak. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 17(1), 31-37. <https://doi.org/10.32502/jk.v17i1.4946>
- Indiati, S. W., & Marwoto, M.** 2017. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Kedelai. *Buletin Palawija*, 15(2), 87-100. <https://dx.doi.org/10.21082/bul%20palawija.v15n2.2017.p87-100>
- Kartikawati, A., Trisilawati, O., dan Darwati, I.** 2017. Pemanfaatan Pupuk Hayati (Biofertilizer) pada Tanaman Rempah dan Obat. *Jurnal Perspektif*, 16(1), 33-43. <https://doi.org/10.21082/PSP.V16N1.2017.33-43>
- Köbrich, C., Rehman, T., & Khan, M.** 2003. Typification of Farming Systems for Constructing Representative Farm Models: Two illustrations of The Application of Multi-variate Analyses in Chile and Pakistan. *Agricultural systems*, 76(1), 141-157. [https://doi.org/10.1016/S0308-521X\(02\)00013-6](https://doi.org/10.1016/S0308-521X(02)00013-6)
- Mutoko, M. C., Hein, L., & Shisanya, C. A.** 2014. Farm diversity, Resource Use Efficiency and Sustainable Land Management in the Western Highlands of Kenya. *Journal of Rural Studies*, 36, 108-120. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2014.07.006>
- Widowati, L. R.** 2021. Dosis Pupuk N, P, K Untuk Tanaman Padi, Jagung dan Kedelai pada Lahan Sawah PerKecamatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. <https://repository.polbangtanmalang.ac.id/xmlui/handle/123456789/943>
- Nugraheni, S. S., Tinaprilla, N., & Rachmina, D.** 2022. Pengaruh Penggunaan Benih Bersertifikat Terhadap Produksi dan Efisiensi Teknis Usahatani Kentang di Kecamatan Pangalengan. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 10(2), 389-401. <https://doi.org/10.29244/jai.2022.10.2.389-401>
- Suyamto, S., & Timur, B.** 2017. Manfaat Bahan dan Pupuk Organik pada Tanaman Padi di Lahan Sawah Irigasi. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/4330>
- Ye, J., Wang, Y., Wang, Y., Hong, L., Jia, X., Kang, J., ... & Wang, H.** (2022). Improvement of soil acidification in tea plantations by long-term use of organic fertilizers and its effect on tea yield and quality. *Frontiers in Plant Science*, 13, 1055900. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1055900>