



Pengaruh Karakteristik Wilayah terhadap Penerapan Ilmu Titen di Kulon Progo

Mardiana Niken^{1*}, Nuralya Putri Cahyani Aryo², Muhsini Roudhotun Muhsinin³,
Putri Dinantian Trisafanda⁴, Wiona Ulfadayanti⁵, Solikhah Retno Hidayati⁶

^{1,2,3,4,5,6} Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Sleman, Yogyakarta

ARTICLE INFO

Article history:

Received October 4, 2023

Revised August 14, 2024

Accepted October 10, 2024

Available online October 31, 2024

Kata Kunci:

ilmu Titen, karakteristik wilayah, pertanian, SDGs

Keywords:

Titen science, regional characteristics, agriculture, SDGs

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

ABSTRAK

Ilmu *titen* merupakan kearifan lokal berupa kekayaan intelektual tradisional suku Jawa, berasal dari kata "*niteni*" yang berarti "mengamati". Ilmu *titen* mengandalkan kepekaan terhadap tanda-tanda alam dalam menjalankan kegiatan pertanian. Namun, perubahan iklim mengancam kelestariannya. Pengkajian penerapan ilmu *titen* dengan karakteristik wilayah diperlukan untuk mengembalikan eksistensi ilmu *titen*. Kearifan lokal juga dinilai memiliki andil mewujudkan tujuan global *Sustainable Development Goals* (SDGs). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pemetaan serta analisis penerapan ilmu *titen* dengan karakteristik wilayah yang disesuaikan dengan kondisi perubahan iklim dan mengetahui relevansi penerapan ilmu *titen* dengan SDGs. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Kulon Progo, yaitu di *Kapanewon Lendah*, *Kapanewon Samigaluh*, *Kapanewon Kalibawang* dan *Kapanewon Temon*. Metode penelitian ini adalah wawancara mendalam untuk mendapatkan data tanda-tanda alam dan analisis *crossstab* untuk mengetahui korelasi karakteristik wilayah dengan penerapan ilmu *titen*. Hasil penelitian menunjukkan di daerah pesisir paling banyak menerapkan ilmu *titen*, sedangkan di daerah pegunungan paling sedikit dalam menerapkan ilmu *titen*.

ABSTRACT

Titen science is a local wisdom in the form of traditional intellectual property of Javanese tribes, derived from the word "niteni" which means to observe. Titen Science relies on sensitivity to natural signs in carrying out agricultural activities. However, climate change threatens its sustainability. An assessment of the application of titen science with regional characteristics is needed to restore the existence of titen science. Local wisdom is also considered to have contributed to realizing the global Sustainable Development Goals (SDGs). The purpose of this study is to produce mapping and analysis of the application of titen science with regional characteristics adapted to climate change conditions and determine the relevance of the application of titen science to SDGs. The research locations are in Kulon Progo Regency, namely in Kapanewon Lendah, Kapanewon Samigaluh, Kapanewon Kalibawang and Kapanewon Temon. This research method is an in-depth interview to obtain data on natural signs and crossstab analysis to find out the correlation of regional characteristics with the application of titen science. The findings of this research demonstrate that in coastal areas the most application of titen science, while in mountainous areas the least in applying titen science.

I. PENDAHULUAN

Pertanian menjadi sumber perekonomian penting di Indonesia, sehingga negara ini mendapat julukan sebagai negara agraris. Pertanian memiliki arti aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan sesuatu berdasarkan pada proses pertumbuhan flora dan fauna [1]. Kegiatan bertani telah dijalankan oleh masyarakat Indonesia sejak dulu. Tidak heran jika banyak kearifan lokal dalam dunia pertanian. Kearifan lokal merupakan kegiatan masyarakat lokal yang berupa ilmu pengetahuan dan pandangan hidup sebagai pedoman dalam menyelesaikan masalah dan memenuhi kebutuhan hidup [2]. Kearifan lokal dalam pertanian dapat ditemui baik di tingkat nasional maupun global. Indonesia mempunyai keberagaman budaya serta suku yang menyimpan berbagai kearifan lokal dalam dunia pertanian. Suku Dayak Ngaju menerapkan perhitungan waktu yang didasarkan pada gerak matahari, fase bulan,

*Corresponding author.

E-mail addresses: mardiananiken02@gmail.com

perbintangan dan fenomena alam, aktivitas tersebut bertujuan agar menghasilkan waktu yang pas untuk berladang [3]. Selain itu, negara lain seperti halnya Jerman juga menerapkan kearifan lokal dalam pertanian. Petani Jerman menggunakan kearifan lokal yaitu *Bauernkalender* sebagai penanggalan yang digunakan untuk panduan dalam aturan petani, kebijaksanaan petani, aturan harian, aturan hewan, aturan tanaman, dan aturan panen [4]. Penerapan kearifan lokal dalam pertanian memiliki pengaruh pada hasil panen, karena kearifan lokal tersebut dijadikan sebagai penentu masa tanam hingga masa panen. Namun, karakteristik alamiah baik secara nasional maupun global mengalami perubahan akibat adanya perubahan iklim. Sedangkan karakteristik alamiah seperti suhu, kelembapan, kekeringan, dan curah hujan menjadi faktor penting dalam kegiatan pertanian. Perubahan iklim tersebut menjadi ancaman bagi kelestarian kearifan lokal. Di sisi lain, kearifan lokal dinilai memiliki andil dalam mewujudkan tujuan global yaitu *Sustainable Development Goals* (SDGs).

Kearifan lokal yang merasakan dampak dari perubahan iklim adalah ilmu *titen* yang berasal dari suku Jawa. Ilmu *titen* adalah kearifan lokal berupa kekayaan intelektual tradisional yang berasal dari kata "*niteni*" yang memiliki arti "mengamati" [5]. Penelitian terkait ilmu *titen* umumnya digunakan untuk mengamati datangnya bencana alam. Referensi [6] menemukan jika penerapan ilmu *titen* membuat masyarakat di Desa Kademangan sudah tidak kaget dan khawatir lagi jika terjadi bencana banjir musiman, sehingga dalam evakuasi mandiri masyarakat menjadi lebih andal dan independen. Penelitian [7] menjelaskan jika ilmu *titen* digunakan masyarakat Jawa untuk meramalkan datangnya bencana, seperti bencana letusan gunung berapi, tanah runtuh, hingga pandemi. Kearifan lokal ilmu *titen* juga dinilai menjadi variabel yang penting dalam upaya meminimalisir dampak yang timbul akibat bencana di daerah lereng gunung Merapi [8]. Selain dalam mengamati datangnya bencana, penerapan ilmu *titen* juga berperan penting dalam kegiatan pertanian. Referensi [9] menunjukkan adanya pengaruh perubahan iklim terhadap penerapan ilmu *titen*. Penelitian tersebut menjabarkan jika sebagian besar petani di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Kabupaten Indramayu masih menerapkan *pranoto mongso* yang merupakan kalender pertanian berdasarkan prinsip ilmu *titen*, namun perubahan iklim menyebabkan kerugian dalam kegiatan pertanian seperti penundaan masa tanam hingga ancaman peningkatan kemiskinan dan kelaparan. Akan tetapi, penelitian tersebut tidak secara mendalam menjelaskan bagaimana ilmu *titen* diterapkan di setiap karakteristik wilayah studi kasus dan bagaimana relevansi ilmu *titen*, sedangkan penting untuk mengetahui hal tersebut karena penerapan yang berbeda menunjukkan perbedaan penyebab dan pengaruh perubahan iklim terhadap penerapan ilmu *titen* saat ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan ilmu *titen* dengan karakteristik wilayah di Kabupaten Kulon Progo ditengah perubahan iklim serta mengkaji relevansinya dengan SDGs. Relevansi antara ilmu *titen* dengan SDGs, yaitu menggunakan pranata mangsa dengan prinsip ilmu *titen* untuk menghasilkan lahan pertanian yang produktif sesuai tujuan ke-2 (ketahanan pangan), melihat tanda-tanda alam dalam bertani untuk mengurangi dampak dari perubahan iklim sesuai tujuan ke-13 (penanganan perubahan iklim), dan tidak menanam tanaman dalam beberapa waktu untuk menjaga keseimbangan tanah yang sesuai dengan tujuan ke-15 (menjaga ekosistem darat). Pengembangan dalam penelitian ini adalah pada analisis penerapan ilmu *titen* yang diklasifikasi berdasarkan karakteristik wilayahnya, sehingga dapat diketahui perbedaan dan permasalahan penerapan ilmu *titen* di masing-masing karakteristik wilayah. Selain itu, penelitian ini juga melihat keberlanjutan ilmu *titen* melalui pengkajian terhadap pentingnya penerapan ilmu *titen* dalam mendukung terwujudnya *Sustainable Development Goals* (SDGs). Riset ini berlokasi di Kabupaten Kulon Progo tepatnya di beberapa *kapanewon* yang memiliki karakteristik wilayah yang berbeda. *Kapanewon* merupakan sebutan untuk kecamatan yang ada di tingkat kabupaten di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Terdapat empat *kapanewon* yang menjadi lokasi studi kasus dalam riset ini, yaitu *Kapanewon Samigaluh*, *Kapanewon Temon*, *Kapanewon Kalibawang*, dan *Kapanewon Lendah*.

II. METODE PENELITIAN

A. Tahapan dan Jenis Penelitian

Riset dilaksanakan dalam beberapa tahap yang telah dirinci sebagai berikut.

Tabel 1 Tahapan Riset

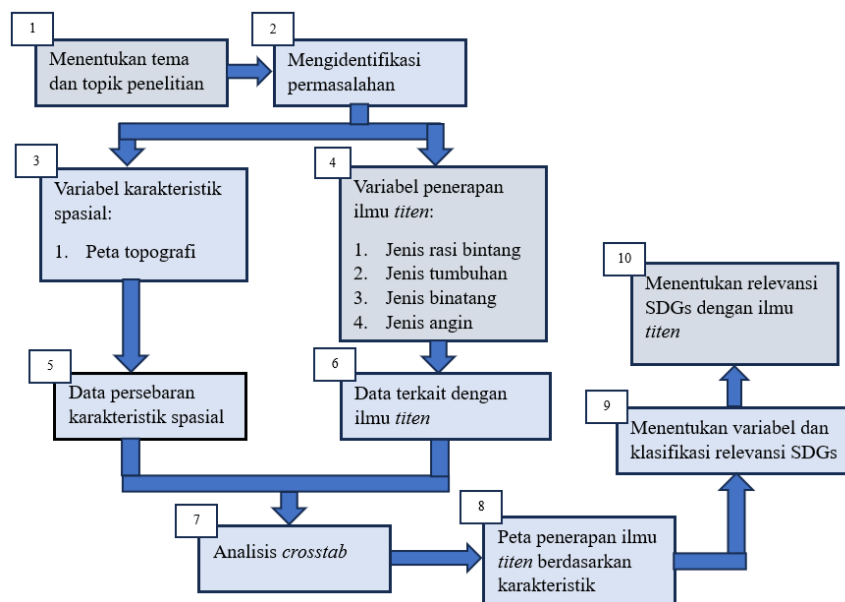
Tahapan	Keterangan
Tahap 1	Pengumpulan data sekunder
Tahap 2	Pengumpulan data primer
Tahap 3	Analisis hasil wawancara
Tahap 4	Kesimpulan hasil analisis wawancara

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Pada tahap pertama pelaksanaan penelitian ini adalah mencari referensi secara online untuk mengumpulkan data secara tidak langsung. Tahap selanjutnya berupa turun langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data secara langsung dengan melakukan wawancara ketua kelompok tani, petani, dan Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) di *Kapanewon* Samigaluh, *Kapanewon* Temon, *Kapanewon* Kalibawang, dan *Kapanewon* Lendah.

B. Metode Pengumpulan Data

Riset dilaksanakan secara terstruktur, dimulai dari mencari referensi untuk mendapatkan basis dalam riset sampai tercapainya tujuan riset ini, yaitu membuat peta penerapan ilmu *titen* di lokasi studi kasus sesuai dengan karakteristik wilayahnya dalam menghadapi perubahan iklim dan data relevansi antara kearifan lokal ilmu *titen* dengan SDGs tujuan ke-2, 13, dan 15.



Gambar 1 Metode Pengumpulan Data

Dalam prosedur di atas, menjelaskan bagaimana persiapan untuk melakukan penelitian ini. Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan, dimulai dengan menetapkan tema dan topik untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. Selanjutnya menentukan variabel penelitian serta data yang diperlukan untuk dianalisis agar menghasilkan peta penerapan ilmu *titen* berdasarkan karakteristik wilayah, kemudian diakhiri dengan diperolehnya relevansi antara kearifan lokal ilmu *titen* dengan SDGs tujuan ke-2, 13, dan 15.

C. Variabel

Data yang digunakan didapat dari survei online serta offline yang dikerjakan dengan memanfaatkan bantuan internet dan komunikasi dengan instansi yang berkaitan dan para petani menggunakan media interview untuk mendapatkan data secara langsung. Berikut variabel data yang diperlukan dalam riset ini.

Tabel 2 Variabel Data

Variabel	Data	Keterangan
Karakteristik spasial	Peta topografi Kabupaten Kulon Progo	Karakteristik wilayah Kulon Progo
Penerapan ilmu <i>titen</i>	Jenis rasi bintang	Nama-nama rasi bintang yang digunakan petani sebagai penanda musim
	Jenis tumbuhan	Tumbuhan yang digunakan petani sebagai penanda musim
	Jenis binatang	Jenis binatang yang digunakan petani sebagai penanda musim
	Jenis angin	Arah angin yang digunakan oleh petani sebagai penanda musim

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Tabel di atas menjelaskan beberapa variabel data yang diperlukan terkait karakteristik spasial yang ada di Kulon Progo dan data terkait penerapan ilmu *titen* yang digunakan dalam pertanian.

D. Metode Analisis Data

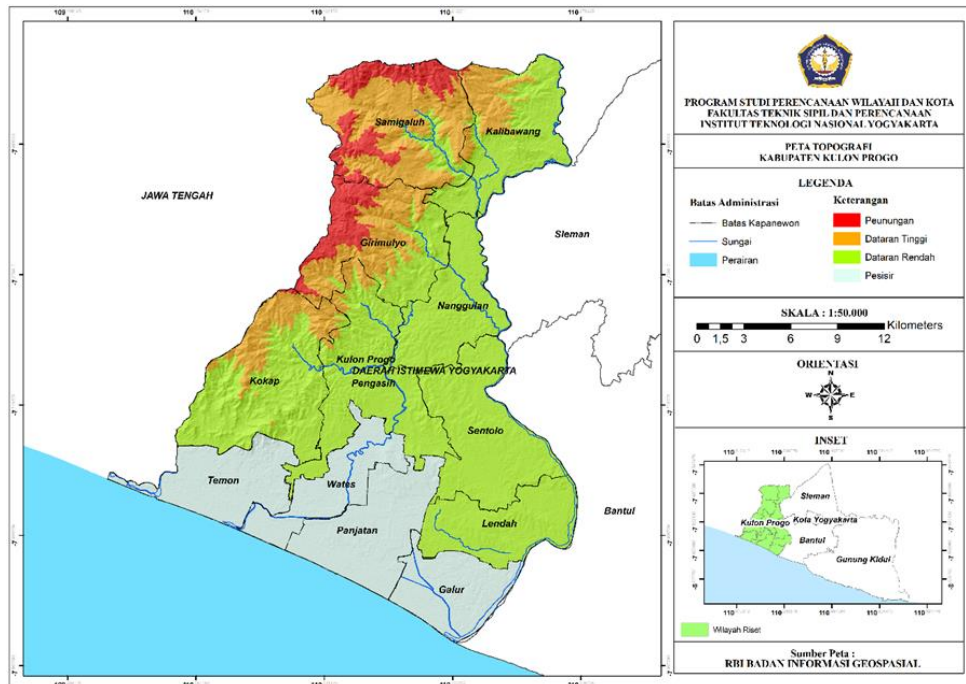
Metode dalam riset ini menerapkan teknik analisis *Crosstab*. Analisis tersebut diterapkan untuk membandingkan keterkaitan antara karakteristik spasial dengan topik yang dikaji [10]. Berdasarkan analisis tersebut dihasilkan bahwa terdapat pengaruh karakteristik spasial terhadap topik yang dikaji. Penerapan analisis dalam riset ini menggunakan data tanda-tanda alam yang didapatkan dari hasil wawancara secara mendalam kepada petani, ketua tani, dan Badan Penyuluh Pertanian (BPP) untuk mendeskripsikan penerapan ilmu *titen* dengan karakteristik wilayah. Proses analisis melalui tahap:

1. Mengisi variabel *view* karakteristik wilayah dan penerapan ilmu *titen*, yaitu rasi bintang, tumbuhan, binatang, dan angin dengan tipe nominal.
2. Mengisi data *view* dengan rincian dari penerapan ilmu *titen* yang digunakan petani seperti nama-nama rasi bintang, tumbuhan, binatang, dan angin yang digunakan sebagai penanda.
3. Kemudian pilih *Analyze* lalu *Descriptive Statistics* dan *Crosstabs*.
4. Memasukkan variabel karakteristik wilayah ke *rows*, sedangkan penerapan ilmu *titen* di *columns*.
5. Pilih *Statistics* dan centang *ChiSq* lalu *Continue*.
6. Lalu pilih Ok untuk memproses analisis.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aspek Keruangan

Analisis aspek keruangan yang ada menghasilkan data bahwa di lokasi studi kasus terdiri dari empat karakteristik wilayah yaitu wilayah pegunungan, dataran tinggi, dataran rendah, dan pesisir. Berdasarkan hasil analisis tersebut maka variabel yang digunakan untuk analisis *Crosstab* adalah Peta Topografi Kabupaten Kulon Progo sesuai dengan lokasi studi kasus.



Gambar 2 Peta Topografi Kabupaten Kulon Progo

Gambar 2 digunakan untuk mengetahui karakteristik spasial yang ada di Kabupaten Kulon Progo. Berdasarkan peta tersebut diperoleh data bahwa Kabupaten Kulon Progo memiliki karakteristik wilayah berupa pegunungan, dataran tinggi, dataran rendah, dan pesisir. Sesuai karakteristik tersebut, untuk mengetahui penerapan tanda-tanda alam dalam ilmu *titen* yang digunakan oleh para petani berdasarkan karakteristik wilayah yang ada maka riset ini dilakukan di empat tempat, yaitu bagian pesisir berada di *Kapanewon* Temon, bagian pegunungan di *Kapanewon* Samigaluh, bagian dataran tinggi di *Kapanewon* Kalibawang serta bagian dataran rendah yang ada di *Kapanewon* Lendah.

B. Analisis Penerapan Ilmu Titen

Hasil analisis penerapan ilmu *titen* yang didapatkan dari proses wawancara menghasilkan beberapa data, seperti:

1) *Jenis rasi bintang*: Berdasarkan karakteristik wilayah yang ada di Kulon Progo, masing-masing wilayah memiliki rasi bintang yang berbeda dan tidak semua menggunakan tanda kemunculan rasi bintang dalam pertanian. Seperti di daerah dataran rendah (*Kapanewon* Lendah), rasi bintang yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 3 Tanda-Tanda Alam Rasi Bintang di *Kapanewon* Lendah

No	Nama Bintang	Penanda
1.	<i>Bediding</i>	Musim dingin (masuk musim penghujan), tidak adanya <i>paceklik</i>
2.	<i>Tengeran</i>	Transisi musim
3.	<i>Kukusan</i>	Musim panas (masuk musim kemarau)
4.	<i>Luku</i>	Pergeseran menuju musim kemarau

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Tabel 3 menunjukkan rasi bintang yang digunakan di *Kapanewon* Lendah yaitu *bediding*, *tengeran*, *kukusan*, dan *luku* sebagai penanda musim untuk membantu dalam bertani. Sementara itu, di *Kapanewon* Kalibawang rasi bintang yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 4 Tanda-Tanda Alam Rasi Bintang di *Kapanewon* Kalibawang

No	Nama Bintang	Penanda
1.	<i>Luku</i>	Pergeseran menuju musim kemarau
2.	<i>Wuluh</i>	Musim hujan
3.	<i>Kukusan</i>	Musim panas (masuk musim kemarau)
4.	<i>Jaran Dawuk</i>	Masuk musim dingin (hujan)
5.	<i>Banyak Angrem</i>	Transisi musim kemarau ke hujan
6.	<i>Gubuk Penceng</i>	Musim kemarau
7.	<i>Panjer Rino</i>	Penanda waktu pagi telah datang

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Tabel 4 menunjukkan bahwa di *Kapanewon* Kalibawang lebih banyak menggunakan rasi bintang sebagai penanda musim untuk membantu para petani dalam bertani. Berbeda dengan *Kapanewon* Lendah sebagai dataran rendah dan *Kapanewon* Kalibawang sebagai dataran tinggi yang masih mengamati rasi bintang, sebaliknya *Kapanewon* Temon sebagai pesisir dan *Kapanewon* Samigaluh sebagai pegunungan menunjukkan jika petani sudah tidak mengamati rasi bintang. Alasan utama petani tidak lagi mengamati rasi bintang adalah karena memudarnya pemahaman terkait rasi bintang dan berubahnya sistem pertanian semenjak adanya perubahan iklim seperti cuaca yang tidak menentu.

2) *Jenis tumbuhan*: Berdasarkan hasil survei dan wawancara menunjukkan bahwa dari keempat *kapanewon*, hanya *Kapanewon* Temon yang menggunakan tanda-tanda alam berupa tumbuhan yang hidup di lingkungan sekitar sebagai penanda dalam memulai menanam tanaman pangan. Tumbuhan yang digunakan di *Kapanewon* Temon sebagai berikut.

Tabel 5 Tanda-Tanda Alam Tumbuhan di *Kapanewon* Temon

No	Tumbuhan	Penanda
1.	Pohon mangga	Saat berbunga menandakan akan musim kemarau, sehingga petani mulai menanam palawija Buah matang menandakan akan musim hujan, sehingga petani mulai menanam padi
2.	Suweg dan gadung	Masuk musim penghujan sebagai penanda bagi para petani untuk mulai menanam padi

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Tabel 5 menunjukkan bahwa di *Kapanewon* Temon tumbuhan yang digunakan berupa pohon mangga, suweg, dan gadung sebagai penanda waktu tanam. Hasil wawancara terhadap petani, ketua kelompok tani, dan Badan Penyuluh Pertanian (BPP) di *Kapanewon* Samigaluh, *Kapanewon* Temon, dan *Kapanewon* Kalibawang menyatakan jika alasan petani tidak mengamati tumbuhan adalah karena dalam menjalankan kegiatan pertanian yang sering diamati hanya rasi bintang dan binatang dan jarang untuk mengamati tumbuhan.

3) *Jenis binatang*: Berdasarkan klasifikasi wilayahnya, dari empat *kapanewon* yang menjadi lokasi riset menunjukkan bahwa semuanya masih menggunakan tanda alam berupa binatang, namun terdapat perbedaan kuantitas binatang yang digunakan sebagai penandanya. Tanda alam berupa binatang yang digunakan di Kabupaten Kulon Progo dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 6 Tanda-Tanda Alam Binatang di Kabupaten Kulon Progo

No	Wilayah	Binatang
1.	Dataran rendah (Lendah)	1. Belalang 2. Ulat 3. Wereng
2.	Dataran tinggi (Kalibawang)	1. Kupu-kupu 2. Capung 3. Wereng 4. Cacing 5. Serangga 6. Gareng
3.	Pesisir (Temon)	1. Sundep 2. Resek 3. Ulat 4. Tikus 5. Kupu-kupu 6. Wereng 7. Prip
4.	Pegunungan (Samigaluh)	1. Gareng 2. Laba-laba 3. Tikus 4. Ulat 5. Cacing

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Berdasarkan tabel di atas, *Kapanewon* Temon yang berada di daerah pesisir menunjukkan bahwa di *kapanewon* tersebut paling banyak mengamati binatang dibandingkan *kapanewon* yang lainnya, sedangkan *Kapanewon* Lendah paling sedikit dalam mengamati binatang.

4) *Jenis angin*: Angin menjadi salah satu tanda-tanda alam yang digunakan oleh para petani yang ada di *Kapanewon* Temon dengan rinciannya sebagai berikut.

Tabel 7 Tanda-Tanda Alam Angin di Kapanewon Temon

No	Angin	Penanda
1.	Angin tenggara	musim kemarau
2.	Angin dari arah barat daya	musim hujan

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Tabel 7 menunjukkan angin tenggara dan angin barat daya di *Kapanewon* Temon digunakan sebagai penanda musim. Perubahan iklim berupa perubahan suhu menyebabkan pengamatan terhadap angin mulai tidak relevan dengan kegiatan pertanian. Walaupun petani tidak secara langsung menyebutkan alasan mengapa tidak lagi mengamati angin, namun petani menyebutkan jika perubahan cuaca membuat mereka susah untuk menentukan masa tanam, sehingga pengamatan dalam ilmu titen yang terdampak perubahan cuaca tersebut tidak lagi digunakan karena mulai tidak sesuai.

C. Penerapan Pranata Mangsa dan Tahapan Pertanian

Pranata mangsa adalah kalender penanggalan masa tanam hingga masa panen dalam kegiatan pertanian dengan prinsip ilmu *titen* [11]. Penerapan pranata mangsa sebagai penanggalan dalam pertanian dengan menggunakan prinsip ilmu *titen* menghasilkan tanda dan tahapan yang dapat digunakan oleh petani sebagai pedoman dalam bercocok tanam. Tabel 8 menunjukkan penerapan pranata mangsa dari *mangsa kasa* sampai *mangsa sadha*.

Tabel 8 Penerapan Pranata Mangsa

No	Mangsa	Penanggalan	Penanda	Tahapan
1	<i>Kasa</i>	Akhir Juni-Awal Agustus	Musim kemarau	Labuh/menanam palawija dan membakar sisa batang padi
2	<i>Karo</i>	Awal Agustus-akhir Agustus	Musim kemarau	Pengairan lahan pertanian
3	<i>Katelu</i>	Akhir Agustus-pertengahan September	Musim kemarau	Pemanenan palawija
4	<i>Kapat</i>	Pertengahan September-pertengahan Oktober	Peralihan ke musim hujan	Menyiapkan lahan tanam, pemetakan lahan, dan menabur pupuk kandang serta menanam padi gogo
5	<i>Kalima</i>	Pertengahan Oktober-awal November	Peralihan ke musim hujan	Memperbaiki saluran air dan mulai menebar benih
6	<i>Kanem</i>	Awal november-akhir Desember	Peralihan ke musim hujan	Menyebarkan bibit padi di pembenihan
7	<i>Kapitu</i>	Akhir Desember-awal Februari	Musim hujan	Perawatan tanaman pertanian
8	<i>Kawolu</i>	Awal Februari-akhir Februari	Musim hujan	Perawatan dan pengawasan padi berbunga dan berbulir
9	<i>Kasongo</i>	Awal Maret-akhir Maret	Musim hujan	Perawatan tanaman padi yang sudah berbulir dan menjelang panen
10	<i>Kasepuluh</i>	Akhir Maret-pertengahan April	Peralihan ke musim kemarau	Persiapan panen padi yang mulai menguning
11	<i>Destha</i>	Pertengahan April-pertengahan Mei	Peralihan ke musim kemarau	Pemanenan padi
12	<i>Sadha</i>	Pertengahan Mei-akhir Juni	Peralihan ke musim kemarau	Menjemur gabah dan lahan tidak ada yang ditanam

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Pranata mangsa masih digunakan oleh petani, namun penerapannya mulai memudar karena kurangnya pemahaman petani dan sudah sedikitnya petani terdahulu yang dapat meneruskan pemahaman terkait pranata mangsa tersebut. Di sisi lain petani menyatakan jika pranata mangsa dinilai tidak lagi menarik bagi pemuda, sehingga penting untuk mengangkat eksistensinya dengan memaparkan peran penting dari pranata mangsa dengan prinsip ilmu *titen*.

D. Hasil Analisis Crosstab dan Pemetaan Penerapan Ilmu Titen

Berdasarkan hasil dari analisis *crosstab* antara karakteristik wilayah dengan tanda-tanda alam pada ilmu *titen* yang telah dilakukan, menghasilkan:

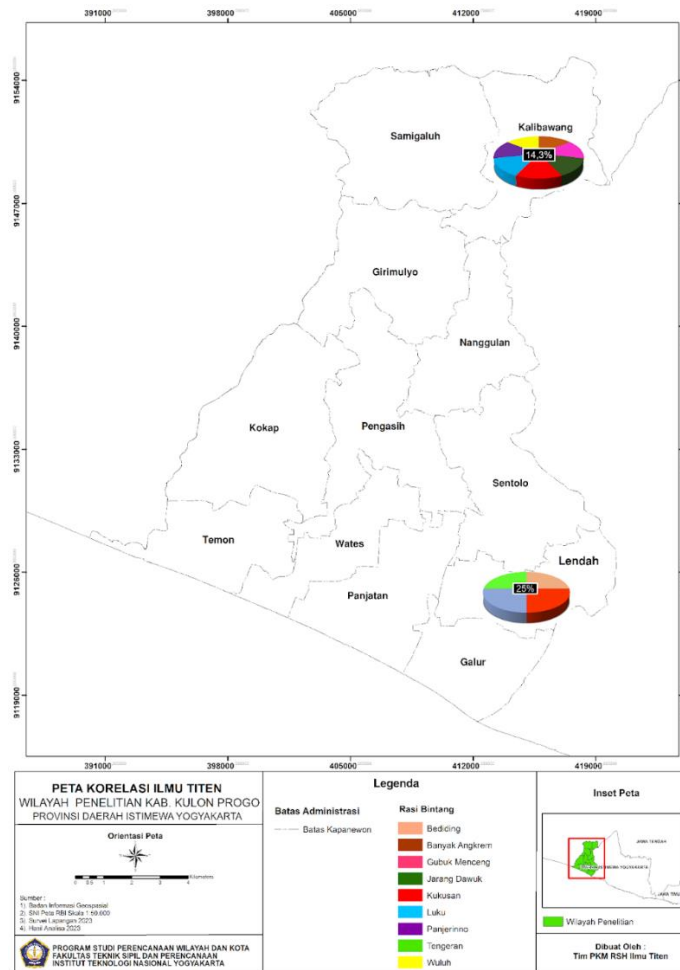
1) *Karakteristik wilayah dengan rasi bintang*: Terdapat distribusi penerapan antara karakteristik wilayah dengan rasi bintang yang diterapkan dalam ilmu *titen*, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui seberapa besar penerapannya dalam pertanian. Hasil tersebut telah dituangkan dalam gambar di bawah ini.

		Rasi_Bintang										Total	
		Bediding	Byk:Angl	Gbl:Mence	Jrg:Dawuk	Kukusan	Luku	Panjerin	Tengeran	Wuluh			
Wilayah	D.Rendah	Count	0	1	0	0	1	1	0	1	0	4	
		Row %	,0%	25,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%	25,0%	,0%	25,0%	,0%	100,0%
		Column %	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	,0%	100,0%	,0%	17,4%
		Total %	,0%	4,3%	,0%	,0%	,0%	4,3%	4,3%	,0%	4,3%	,0%	17,4%
	D.Tinggi	Count	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7	
		Row %	,0%	,0%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	,0%	14,3%	100,0%	
		Column %	,0%	,0%	100,0%	100,0%	100,0%	50,0%	50,0%	,0%	100,0%	30,4%	
		Total %	,0%	,0%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	,0%	4,3%	30,4%	
	Pegunungan	Count	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
		Row %	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	
		Column %	41,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	21,7%	
		Total %	21,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	21,7%	
Pesisir	Count	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7		
	Row %	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%		
	Column %	58,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	30,4%		
	Total %	30,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	30,4%		
Total	Count	12	1	1	1	1	2	2	1	1	23		
	Row %	52,2%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	8,7%	8,7%	4,3%	4,3%	100,0%		
	Column %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		
	Total %	52,2%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	8,7%	8,7%	4,3%	4,3%	100,0%		

Gambar 3 Crosstab Karakteristik Wilayah dengan Rasi Bintang

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 3 menunjukkan bahwa di dataran rendah penerapannya sebesar 25%, dataran tinggi 14,3% serta pesisir dan pegunungan 100% tidak mengamati rasi bintang. Berdasarkan hasil *crosstab* karakteristik wilayah dengan rasi bintang, maka pemetaan yang dihasilkan sebagai berikut.



Gambar 4 Pemetaan Karakteristik Wilayah dengan Rasi Bintang

Gambar 4 menunjukkan *Kapanewon* Lendah yang berada di dataran rendah lebih sedikit mengamati rasi bintang daripada *Kapanewon* Kalibawang yang ada di dataran tinggi dalam penerapan ilmu *titen*, sehingga karakteristik wilayah mempengaruhi dalam distribusi tanda-tanda alamiah rasi bintang yang digunakan.

2) *Karakteristik wilayah dengan tumbuhan*: Terdapat distribusi penerapan antara karakteristik wilayah dengan tumbuhan yang diterapkan dalam ilmu *titen*, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui seberapa besar penerapannya dalam pertanian. Hasil tersebut telah dituangkan dalam gambar di bawah.

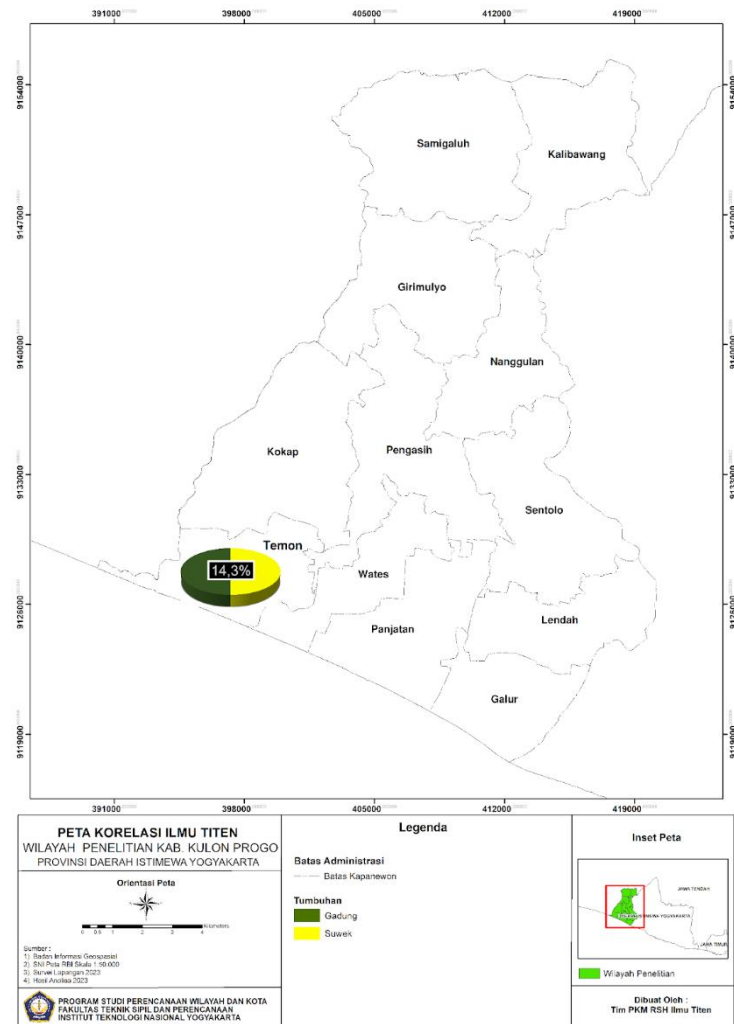
Wilayah × Tumbuhan

		Tumbuhan				Total	
		Gadung	Mangga	Suwek			
Wilayah	D.Rendah	Count	4	0	0	0	4
		Row %	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
		Column %	19,0%	,0%	,0%	,0%	16,7%
		Total %	16,7%	,0%	,0%	,0%	16,7%
	D.Tinggi	Count	7	0	0	0	7
		Row %	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
		Column %	33,3%	,0%	,0%	,0%	29,2%
		Total %	29,2%	,0%	,0%	,0%	29,2%
	Pegunungan	Count	6	0	0	0	6
		Row %	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
		Column %	28,6%	,0%	,0%	,0%	25,0%
		Total %	25,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%
Pesisir	Count	4	1	1	1	7	
	Row %	57,1%	14,3%	14,3%	14,3%	100,0%	
	Column %	19,0%	100,0%	100,0%	100,0%	29,2%	
	Total %	16,7%	4,2%	4,2%	4,2%	29,2%	
Total	Count	21	1	1	1	24	
	Row %	87,5%	4,2%	4,2%	4,2%	100,0%	
	Column %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	Total %	87,5%	4,2%	4,2%	4,2%	100,0%	

Gambar 5 Crosstab Karakteristik Wilayah dengan Tumbuhan

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 5 menunjukkan bahwa pada wilayah pesisir pengamatan terhadap tumbuhan dilakukan dengan masing-masing persentasenya 14,3%, sedangkan di dataran tinggi, dataran rendah dan pegunungan 100% tidak menerapkannya. Berdasarkan hasil *crosstab* karakteristik wilayah dengan tumbuhan, maka pemetaan yang dihasilkan sebagai berikut.



Gambar 6 Pemetaan Karakteristik Wilayah dengan Tumbuhan

Gambar 6 menunjukkan bahwa *Kapanewon* Temon yang berada di pesisir menerapkan tanda alamiah berupa tumbuhan gadung dan suwek dalam penerapan ilmu *titen*, sehingga karakteristik wilayah mempengaruhi dalam distribusi tanda-tanda alamiah tumbuhan yang digunakan.

3) *Karakteristik wilayah dengan binatang*: Terdapat distribusi penerapan antara karakteristik wilayah dengan binatang yang diterapkan dalam ilmu *titen*, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui seberapa besar penerapannya dalam pertanian. Hasil tersebut telah dituangkan dalam gambar di bawah.

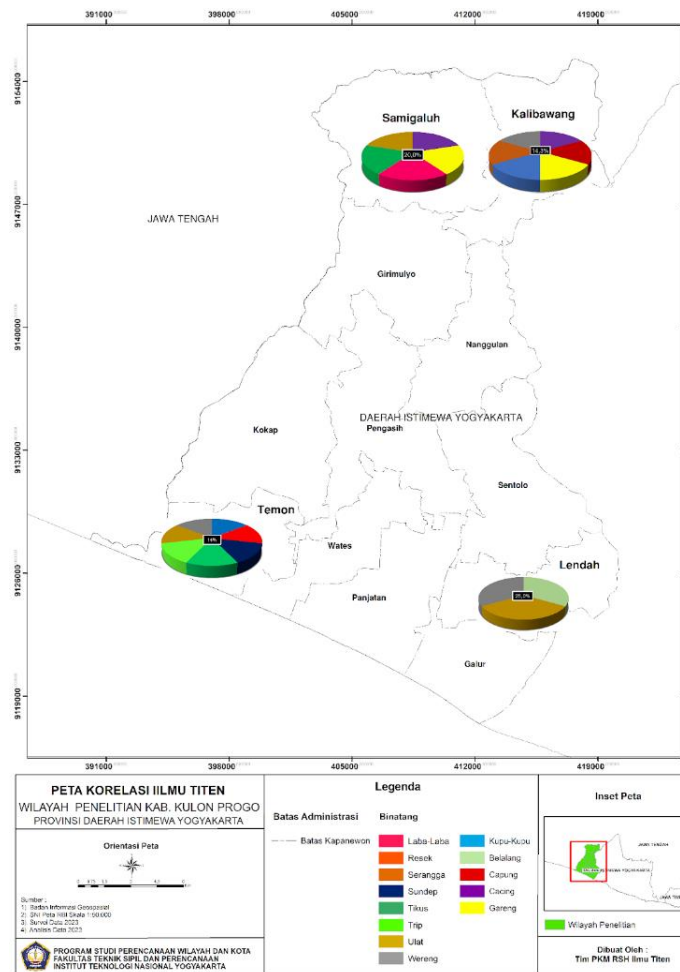
Wilayah × Binatang

Wilayah		Binatang														Total	
		Belalang	Cacing	Capung	Gareng	Kupukupu	Kuu-kupu	Labalaba	Prip	Resek	Serangga	Sundep	Tikus	Ulat	Wereng		
D.Rendah	Count	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
	Row %	25,0%	25,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%	25,0%	100,0%
	Column %	50,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	33,3%	17,4%
D.Tinggi	Count	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
	Row %	14,3%	,0%	14,3%	14,3%	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%	100,0%
	Column %	50,0%	,0%	50,0%	100,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	30,4%
Pegunungan	Count	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	5
	Row %	,0%	,0%	20,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	20,0%	20,0%	,0%	100,0%
	Column %	,0%	,0%	50,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	33,3%	,0%	21,7%
Pesisir	Count	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	7
	Row %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%	,0%	,0%	14,3%	14,3%	,0%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	100,0%
	Column %	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%	,0%	100,0%	100,0%	100,0%	33,3%	30,4%
Total	Count	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	23
	Row %	8,7%	4,3%	8,7%	4,3%	8,7%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	8,7%	13,0%	13,0%	100,0%	
	Column %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Gambar 7 Crosstab Karakteristik Wilayah dengan Binatang

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 7 menunjukkan di dataran rendah pengamatan terhadap binatang dengan masing-masing persentasenya sebesar 25%, dataran tinggi sebesar 14,3%, pegunungan 20%, dan pesisir 14,3%. Berdasarkan hasil *crossstab* karakteristik wilayah dengan binatang, maka pemetaan yang dihasilkan sebagai berikut.



Gambar 8 Pemetaan Karakteristik Wilayah dengan Binatang

Berdasarkan gambar 8 menunjukkan *Kapanewon* Temon yang berada di daerah pesisir lebih banyak mengamati binatang daripada *Kapanewon* Lendah yang ada di dataran rendah dalam penerapan ilmu *titen*, sehingga karakteristik wilayah mempengaruhi dalam distribusi tanda-tanda alamiah binatang yang digunakan.

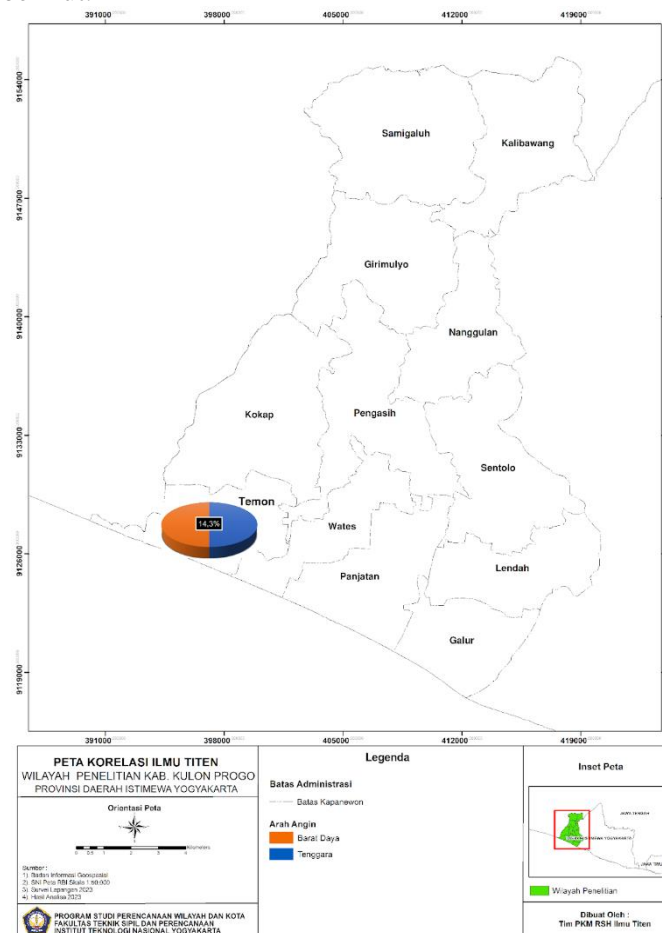
4) *Karakteristik wilayah dengan arah angin*: Terdapat distribusi penerapan antara karakteristik wilayah dengan arah angin yang diterapkan dalam ilmu *titen*, sehingga perlu dilakukan analisis untuk mengetahui seberapa besar penerapannya dalam pertanian. Hasil tersebut telah dituangkan dalam gambar di bawah ini.

Wilayah × Angin

			Angin			Total
			B.Daya	Tenggara		
Wilayah D.Rendah	Count	4	0	0	4	
	Row %	100,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Column %	19,0%	,0%	,0%	17,4%	
	Total %	17,4%	,0%	,0%	17,4%	
D. Tinggi	Count	7	0	0	7	
	Row %	100,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Column %	33,3%	,0%	,0%	30,4%	
	Total %	30,4%	,0%	,0%	30,4%	
Pegunungan	Count	5	0	0	5	
	Row %	100,0%	,0%	,0%	100,0%	
	Column %	23,8%	,0%	,0%	21,7%	
	Total %	21,7%	,0%	,0%	21,7%	
Pesisir	Count	5	1	1	7	
	Row %	71,4%	14,3%	14,3%	100,0%	
	Column %	23,8%	100,0%	100,0%	30,4%	
	Total %	21,7%	4,3%	4,3%	30,4%	
Total	Count	21	1	1	23	
	Row %	91,3%	4,3%	4,3%	100,0%	
	Column %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	Total %	91,3%	4,3%	4,3%	100,0%	

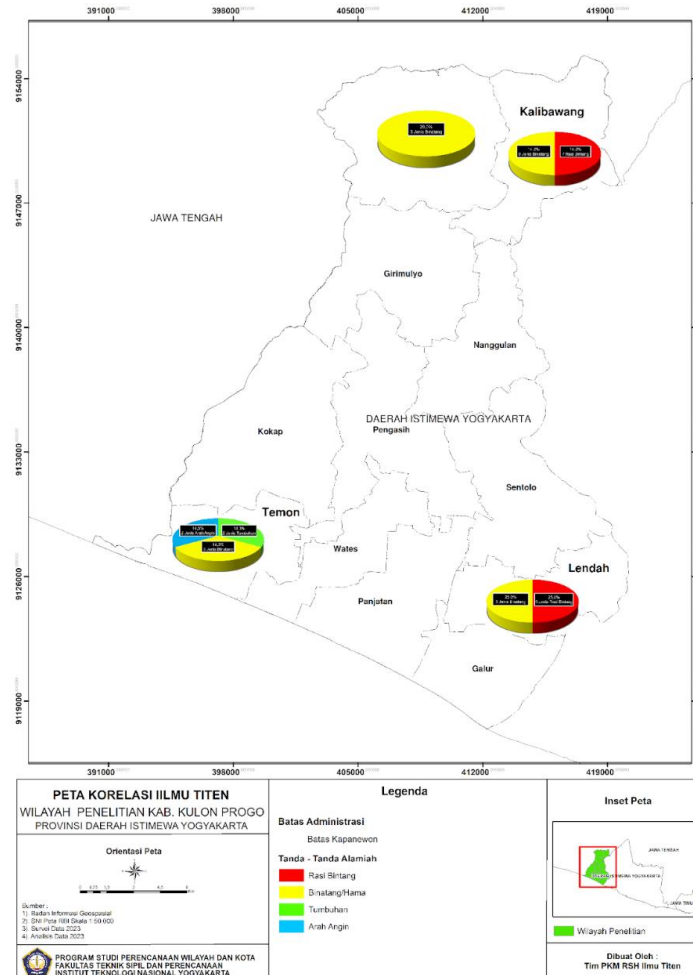
Gambar 9 Crosstab Karakteristik Wilayah dengan Angin
Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 9 menunjukkan hasil analisis bahwa pada pesisir pengamatan terhadap angin memperoleh persentase 14,3%, sedangkan di dataran tinggi, dataran rendah dan pegunungan 100% tidak menerapkannya. Berdasarkan hasil *crosstab* karakteristik wilayah dengan binatang, maka pemetaan yang dihasilkan sebagai berikut.



Gambar 10 Pemetaan Karakteristik Wilayah dengan Angin

Gambar 10 menunjukkan bahwa *Kapanewon* Temon yang berada di pesisir menerapkan tanda alamiah berupa angin barat daya dan angin tenggara dalam penerapan ilmu *titen*, sehingga karakteristik wilayah mempengaruhi dalam distribusi tanda-tanda alamiah angin yang digunakan. Kemudian pemetaan dari hasil analisis distribusi penerapan antara karakteristik wilayah dengan tanda-tanda alamiah dalam penerapan ilmu *titen* yang ada di empat lokasi riset sebagai berikut.



Gambar 11 Pemetaan Karakteristik Wilayah dengan Tanda-Tanda Alam Ilmu Titen

Gambar 11 menunjukkan bahwa di daerah pesisir, yaitu *Kapanewon* Temon paling banyak menerapkan tanda-tanda alamiah dalam ilmu *titen* yang berupa menggunakan tanda dari adanya binatang hama, tumbuhan, dan arah angin dalam bertani, sedangkan di daerah pegunungan, yaitu *Kapanewon* Samigaluh hanya menerapkan tanda dari binatang hama dalam bertani. Dengan demikian karakteristik wilayah mempengaruhi distribusi dan perbedaan penerapan tanda-tanda alamiah dalam ilmu *titen* yang digunakan oleh para petani.

E. Relevansi Penerapan Ilmu Titen dengan SDGs

Setelah dilakukannya survei dan wawancara di lokasi riset, dapat diketahui adanya keterkaitan antara penerapan ilmu *titen* dalam pertanian dengan SDG’s, khususnya pada tujuan ke-2, 13, dan 15. Pembahasan secara rincinya ada di bawah ini.

1) *Relevansi ilmu titen dengan SDG’s tujuan ke-2:* Relevansi ilmu *titen* dengan SDG’s tujuan ke-2 adalah penggunaan pranata mangsa sebagai penanggalan masa tanam menggunakan prinsip ilmu *titen* menghasilkan areal pertanian yang produktif dan berkelanjutan, karena areal pertanian ditanami tanaman disaat kondisi yang tepat, sehingga areal pertanian dapat memproduksi hasil pangan yang baik dan banyak. Hal ini sesuai dengan SDG’s tujuan ke-2, yaitu mengakhiri kelaparan dapat terealisasikan.

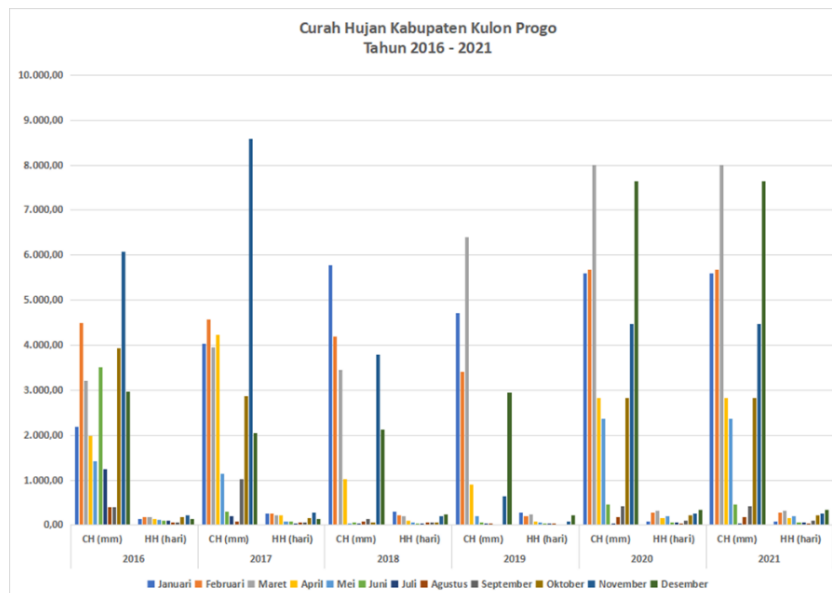
2) *Relevansi ilmu titen dengan SDG's tujuan ke-13*: Relevansi ilmu *titen* dengan SDG's tujuan ke-13 adalah kepekaan petani dalam melihat tanda-tanda alam seperti cuaca menjadikan petani lebih sensitif terhadap perubahan alam, sehingga petani dapat menentukan tindakan dalam bertani dan mengurangi dampak dari perubahan iklim, yaitu gagal panen. Oleh karena itu, kepekaan petani ini menjadi salah satu usaha dalam menangani adanya perubahan iklim yang sesuai dengan tujuan SDG's ke-13, yaitu penanganan perubahan iklim.

3) *Relevansi ilmu titen dengan SDG's tujuan ke-15*: Relevansi ilmu *titen* dengan SDG's tujuan ke-15 adalah penggunaan pranata mangsa sebagai penanggalan dalam pertanian dengan menggunakan prinsip ilmu *titen* terdapat *mongso kanem*. Pada *mongso* ini lahan pertanian diistirahatkan dan tidak ditanami tanaman apapun dalam beberapa waktu, sehingga memberi waktu untuk tanah dan lahan mengembalikan kesuburan tanah dan lahan yang terdegradasi. Hal ini sesuai dengan SDG's tujuan ke-15, yaitu menjaga ekosistem darat.

F. Grafik Perubahan Karakteristik Alamiah

Penelitian ini juga menghasilkan grafik model perubahan karakteristik alamiah terkait penerapan ilmu *titen*. Karakteristik alamiah tersebut meliputi curah hujan, suhu, kelembaban, dan kekeringan yang ada di Kulon Progo pada tahun 2016-2021 sebagai berikut.

1) *Grafik Curah Hujan*: Grafik curah hujan di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2016-2021 didapatkan sebagai berikut.

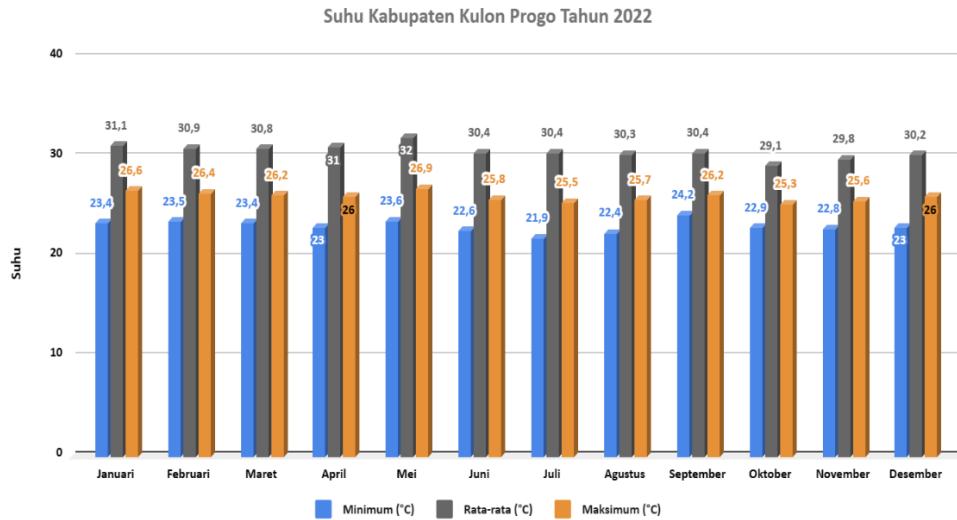


Gambar 12 Grafik Curah Hujan Kabupaten Kulon Progo

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Berdasarkan gambar 12, curah hujan di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2016-2021 tidak menentu. Curah hujan paling tinggi dialami pada tahun 2017 dengan jumlah lebih dari 8.000 mm/hari. Pada tahun 2016 dan 2017 curah hujan paling banyak terjadi pada bulan November sementara pada tahun 2018-2022 terjadi pada bulan Januari dan Maret. Curah hujan kurang dari 1.000 mm/hari dari tahun 2016-2021 sering terjadi di bulan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa curah hujan setiap tahunnya mengalami perubahan, sehingga perubahan tersebut membuat petani mengalami kesulitan dalam memprediksi masa tanam.

2) *Grafik perubahan suhu*: Grafik perubahan suhu di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2022 dari bulan Januari sampai Desember sebagai berikut.

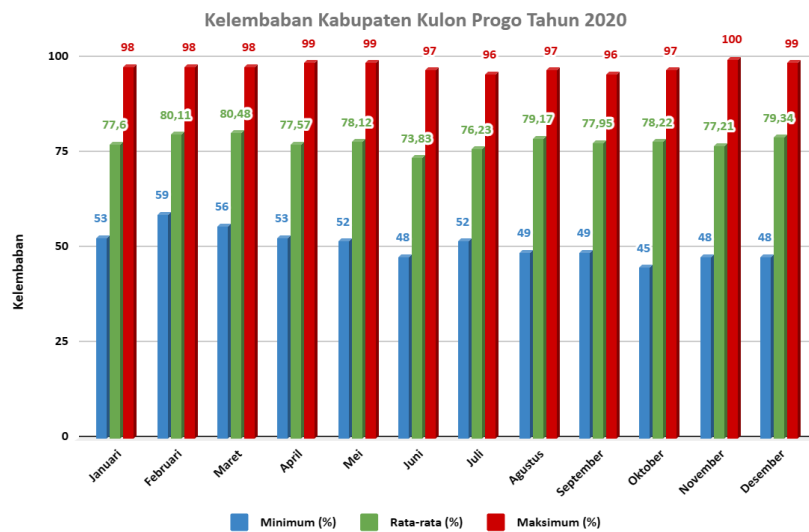


Gambar 13 Grafik Suhu Kabupaten Kulon Progo

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Berdasarkan gambar 13, suhu di Kulon Progo pada tahun 2022 tertinggi berada di angka 26,6°C yang terjadi pada bulan Januari dan terendah berada di angka 21,9°C berada di bulan Juli yang masih termasuk ke dalam kategori suhu normal.

3) *Grafik kelembaban*: Grafik kelembaban di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2020 dari bulan Januari sampai Desember sebagai berikut.

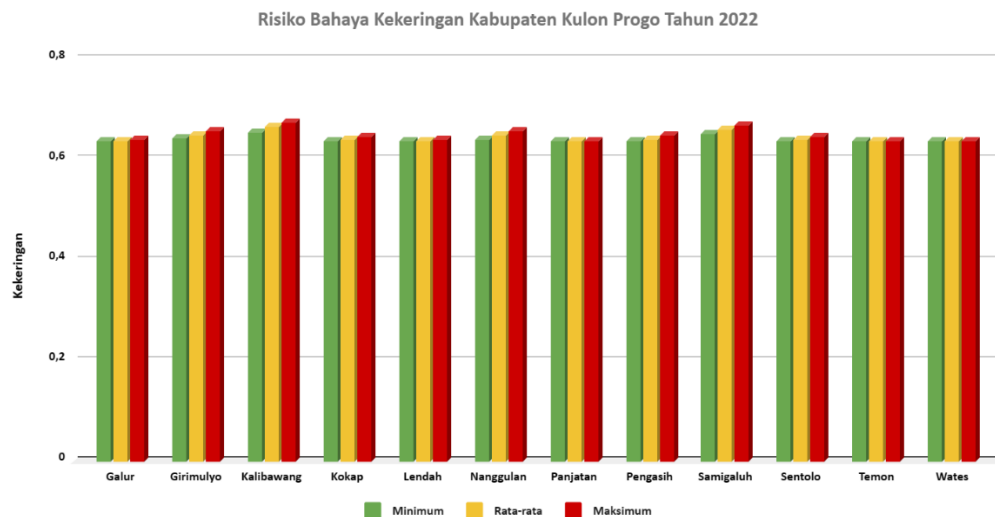


Gambar 14 Grafik Kelembaban Kabupaten Kulon Progo

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Gambar 14 menunjukkan bahwa kelembaban terendah di Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2020 berada di angka 45% yang terjadi pada bulan Oktober masih dalam kategori ideal, sementara kelembaban tertinggi tercatat bulan November dengan angka 100% yang berarti sudah mencapai titik embun yang dapat berdampak pada tanaman pertanian.

4) *grafik kekeringan*: Grafik kekeringan di wilayah Kabupaten Kulon Progo pada tahun 2022 berdasarkan *kananewon* yang ada sebagai berikut.



Gambar 15 Grafik Kekeringan Kabupaten Kulon Progo

Sumber: Team Riset Sosial Humaniora, 2023

Berdasarkan gambar 15, risiko bahaya kekeringan paling tinggi berada di *Kapanewon* Kalibawang mengingat letaknya yang berada di dataran tinggi dan risiko paling rendah berada di *Kapanewon* Temon dan Wates yang berada di area pesisir. Hal ini menimbulkan dampak bagi para petani terutama pada hasil panen.

IV. KESIMPULAN

Melalui riset yang sudah dilaksanakan dengan berlokasikan di wilayah Kabupaten Kulon Progo mendapat kesimpulan bahwa ilmu *titen* masih diterapkan oleh para petani yang ada di daerah pegunungan (*Kapanewon* Samigaluh), dataran tinggi (*Kapanewon* Kalibawang), dataran rendah (*Kapanewon* Lendah) dan daerah pesisir (*Kapanewon* Temon). Ilmu *titen* paling banyak diterapkan di daerah pesisir yang berupa binatang hama, tumbuhan, dan arah angin dalam bertani, sedangkan di daerah pegunungan, yaitu *Kapanewon* Samigaluh hanya menerapkan tanda dari binatang hama dalam bertani. Perbedaan karakteristik wilayah di masing-masing *kapanewon* ini menunjukkan adanya pengaruh dalam distribusi dan perbedaan penerapan tanda-tanda alamiah ilmu *titen* yang digunakan oleh para petani di setiap karakteristik wilayahnya.

Perubahan iklim yang terjadi juga berimbas pada kelestarian ilmu *titen*, maka untuk meningkatkan eksistensi ilmu *titen* dipaparkan peran pentingnya ilmu *titen* dalam pembangunan berkelanjutan SDGs. Relevansi penerapan ilmu *titen* dalam SDGs adalah pada tujuan ke-2 yaitu mengakhiri kelaparan, tujuan ke-13 penanganan perubahan iklim, dan tujuan ke-15 yaitu menjaga ekosistem daratan. Peran ini diharapkan dapat menjadi daya tarik bagi penerus agar menyadari dan mulai kembali mempelajari serta melestarikan ilmu *titen*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala bentuk hormat dan apresiasi penulis tujukan untuk Ditjen Dikti Kemendikbud Ristek dan Panitia PKM Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY) yang telah membantu mendanai dan membimbing sehingga riset ini dapat berjalan dengan baik, serta Balai Penyuluhan Pertanian *Kapanewon* Samigaluh, *Kapanewon* Temon, *Kapanewon* Kalibawang, dan *Kapanewon* Lendah yang telah membantu memberikan data dan informasi yang dibutuhkan sehingga riset ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Soetrisno and A. Suwandari, *Pengantar Ilmu Pertanian Agraris Agribisnis Industri*, Malang: Intimedia, 2016.

- [2] R. Njatrijani, "Kearifan Lokal Dalam Perspektif Budaya Kota Semarang," *Gema Keadilan*, vol. 5, no.1, pp. 16-31, Oct. 2018.
- [3] (2008) Academia website. [Online]. Available: <https://www.academia.edu/15594697/>
- [4] Angie, "A German Farmers Almanac or Bauernkalender," *Angiesweb*, 2021.
- [5] Sumintarsih and C. Ariani, *Kearifan Tradisional Masyarakat Pedesaan Dalam Pemeliharaan Lingkungan Alam Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*, DIY: Departemen Kebudayaan dan Pariwisata, 2007.
- [6] B. L. Handayani and D. C. Salsadillah, "Konstruksi Pengetahuan Masyarakat Tentang Ilmu Titen dalam Menghadapi Bencana Banjir Musiman di Desa Kademangan-Jombang," *Jurnal Pedidikan Sosiologi Undiksha*, vol. 4, no.3, pp. 131-140, Nov.2022.
- [7] Y. Kurniawan and K. Soeparno, "Titen: Kearifan Tempatan Masyarakat Jawa Ketika Menghadapi Bencana Alam," *International Online Journal of Language, Communication, and Humanities*, pp. 88-99, Nov. 2021.
- [8] C. Ragil, A. Y. E. Pramana, and H. Efendi, "Kearifan Lokal dalam Mitigasi Bencana di Wilayah Lereng Gunung Merapi Studi Kasus Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman," *Reka Ruang*, vol.3, no. 1, pp. 10-18, 2020.
- [9] (2015) Repository Universitas PGRI Yogyakarta. [Online]. Available: <https://repository.upy.ac.id/425/>
- [10] E. Y. A. Putra *et al*, "Analisis Spatiotemporal Ketahanan Penduduk Terhadap Covid-19 di Kabupaten Sleman," *Jurnal Plano Buana*, vol.3, no.1, pp. 53-59, 2022.
- [11] S. Sobirin, "Pranata Mangsa dan Budaya Kearifan Lingkungan," *Jurnal Budaya Nusantara*, vol. 2, no. 1, pp. 250-264, Sep. 2018.