

Analisis Tipologi Spasial dan Keterkaitan Wilayah Kecamatan Kota Kefamenanu dengan Kecamatan Hinterland di Kabupaten Timor Tengah Utara

Spatial Typology Analysis and the Relationship between the Kefamenanu City District and the Hinterland District in North Central Timor Regency

Maria Verani Naisumu¹, Werenfridus Taena², Anggelina Delviana Klau^{3*}, Agustinus Nubatonis⁴

anggelinaklau@gmail.com

^{1,2,4}*Program Studi Agribisnis, Universitas Timor*

³*Ekonomi Pembangunan, Universitas Timor*

Abstract

The study aims to analyze (1) the spatial typology of Kefamenanu City District with horticultural commodity producing districts, (2) the relationship between Kefamenanu City District and horticultural commodity producing districts. The study used a survey method with a purposive sampling technique which as suppliers of tomato commodities amounted to 6 districts, namely: Kefamenanu City District, North Insana District, Central Insana District, West Insana District, West Miomaffo District, Biboki Tanpah District. The sample of respondents was 60 who were evenly distributed across the districts and proportionally represented farmers and traders. The results of the Moran index analysis showed that the Moran Index value for tomato commodities was positive (0.384451) and the Moran Index value for chili commodities showed a positive value (0.705385). The Moran index value is in the range of $0 < I \leq 1$, which means there is spatial autocorrelation between sub-districts in North Central Timor Regency with a relatively high level of spatial linkage strength and spatially the distribution pattern is clustered. Furthermore, the results of the gravity analysis of sub-districts as hinterlands with Kefamenanu City as a growth pole based on tomato and chili commodities obtained a variable that has a significant effect is Distance; while the variables of production, price, transportation costs and labor do not have a significant effect.

Keywords: *Spatial Pattern, Regional Interrelationship, Agricultural Commodities, Tomatoes, Chilies.*

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk menganalisis (1) tipologi spasial Kecamatan Kota Kefamenanu dengan kecamatan penghasil komoditas hortikultura, (2) keterkaitan wilayah kecamatan Kota Kefamenanu dengan kecamatan penghasil komoditas hortikultura. Kajian menggunakan metode survei dengan teknik sampel purposive sampling yang sebagai supplier komoditas tomat sebanyak 6 kecamatan yaitu: Kecamatan Kota Kefamenanu, Kecamatan Insana Utara, Kecamatan Insana Tengah, Kecamatan Insana Barat, Kecamatan Miomaffo Barat, Kecamatan Biboki Tanpah. Sampel responden sebanyak 60 yang terdistribusi merata di seluruh kecamatan dan secara proporsional mewakili petani dan pedagang. Hasil analisis indeks moran menunjukkan bahwa nilai Indeks Moran pada komoditas tomat bernilai positif (0,384451) dan nilai Indeks Moran pada komoditas cabai menunjukkan nilai positif (0,705385). Nilai indeks moran tersebut berada pada rentang $0 < I \leq 1$ yang berarti terdapat autokorelasi spasial antar wilayah kecamatan di Kabupaten Timor Tengah Utara dengan tingkat kekuatan keterkaitan spasial yang tergolong tinggi dan secara spasial pola sebarannya bersifat menggerombol (clustered). Selanjutnya hasil analisis gravitasi kecamatan-kecamatan sebagai hinterland dengan Kota Kefamenanu sebagai growth pole berbasis komoditas tomat dan cabai diperoleh variabel yang berpengaruh nyata adalah Jarak; sedangkan variabel produksi, harga, biaya angkut dan tenaga kerja tidak berpengaruh

nyata.

Kata kunci: Pola Spasial, Keterkaitan Wilayah, Komoditas Pertanian, Tomat, Cabe

Pendahuluan

Pembangunan pertanian saat ini dan seterusnya bukan terbatas pada peningkatan produktivitas, tetapi bagaimana suatu kebijakan yang dibuat dapat menempatkan para petani dalam proses pembangunan dengan meningkatkan dan mempertahankan sumber daya manusia dan sumber daya alam dalam menunjang pembangunan berkelanjutan dalam sistem tersebut (Mahmuddin, 2013). Indonesia saat ini memiliki sektor pertanian yang unggul. Sektor pertanian tersebut adalah subsektor tanaman hortikultura. Tanaman hortikultura merupakan salah satu komoditi pertanian yang mempunyai potensi serta peluang untuk dijadikan produk unggulan yang mampu meningkatkan kesejahteraan petani di Indonesia, baik yang tergolong produk buah-buahan, sayur-sayuran, obat-obatan maupun tanaman hias.

Solahuddin (2015), menjelaskan bahwa komoditas hortikultura yang diutamakan adalah yang bernilai ekonomi tinggi, mempunyai peluang pasar besar dan mempunyai potensi produksi tinggi serta mempunyai peluang pengembangan teknologi. Komoditas unggulan yang mendapat prioritas adalah: Sayuran: kentangss, cabe merah, kubis, bawang merah, tomat dan jamur, Buah-buahan: pisang, mangga, jeruk, nenas dan manggis, Tanaman hias: anggrek, Tanaman obat: jahe dan kunyit. Namun dalam pengelolaannya, hasil komoditas hortikultura memiliki sifat khas yaitu: a) Tidak dapat disimpan lama, b) Perlu tempat yang lapang (voluminous), c) sangat mudah rusak (perishable) dalam pengangkutan, d) melimpah pada suatu musim dan langka pada musim yang lain, e) fluktuasi harganya tajam.

Kementan (2018), menyatakan bahwa Produksi Komoditas Hortikultura di Wilayah Provinsi Sumatera Utara, tahun 2013-2017 mengalami peningkatan. Produksi tanaman sayuran dari 11.558.449 ton meningkat menjadi 12.481.893 ton, tanaman buah-buahan 18.288.279 ton menjadi 19.643.616 ton, tanaman florikultura 684.097.623 ton menjadi 819.324.716 ton, dan tanaman biofarmaka 453.206.124 ton menjadi 488.538.761 ton. Sekalipun produksi komoditas hortikultura meningkat, tetapi pertumbuhan produksinya tidak lebih dari pertumbuhan konsumsi komoditas hortikultura, sehingga untuk memenuhi permintaan tersebut pemerintah melakukan impor komoditas hortikultura.

Kementerian Pertanian (2013), menjelaskan bahwa Untuk menghadapi tantangan tersebut diperlukan upaya-upaya peningkatan produksi, daya saing dan nilai tambah produk hortikultura (termasuk sayuran) disertai dengan pengembangan sistem usaha yang sesuai kondisi lingkungan ekstrim yaitu melalui pengembangan inovasi teknologi yang berkelanjutan dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya lokal dan memperhatikan perubahan iklim.

Juhandi dan Purba (2021), menjelaskan bahwa pemerintah saat ini memiliki kebijakan dan program pembangunan hortikultura yang memiliki nilai strategis khusus untuk meningkatkan produksi komoditas hortikultura lahan kering. Komoditas hortikultura lahan kering ialah sayuran. Sayuran merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai tambah bagi pembangunan

nasional karena dapat memberi kontribusi yang baik terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat.

Mufrianty dan Feriady (2014), menjelaskan tentang kegiatan usahatani hortikultura khususnya komoditas hortikultura sayuran yang saat ini mulai banyak diminati, selain memiliki peranan yang sangat besar dalam pemenuhan gizi masyarakat, komoditas ini juga sangat potensial dan prospektif untuk dijalankan karena metode pembudidayaannya yang mudah dan sederhana. Selain itu sayuran juga merupakan sumber vitamin, protein, mineral, yang diperlukan untuk pertumbuhan, dan peningkatan kesehatan bagi manusia.

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil tanaman hortikultura semusim yang potensial, terutama tanaman sayur-sayuran semusim. Tanaman sayur-sayuran semusim dapat menjadi peluang bagi para petani untuk mendapatkan keuntungan karena sifat produknya memiliki nilai ekonomis yang tinggi, sehingga sangat cocok untuk diusahakan pada kondisi lahan yang sempit dan terpecah seperti di Indonesia. Ada berbagai jenis komoditas sayuran hortikultura yang dapat dibudidayakan di Indonesia, diantaranya: Bawang Daun dengan produksi 579.748 ton, Bawang Merah dengan produksi 1.815.445 ton, Bawang Putih dengan produksi 81.805 ton, Bayam dengan produksi 157.024 ton, Buncis dengan produksi 305.923 ton, Cabai Besar dengan produksi 1.264.190 ton, Cabai Rawit dengan produksi 1.508.404 ton, Jamur dengan produksi 33.689 ton, Kacang Merah dengan produksi 66.210 ton, Kacang Panjang dengan produksi 359.158 ton, Kangkung dengan produksi 312.336 ton, Kembang Kol dengan produksi 204.238 ton, Kentang dengan produksi 1.282.768 ton, Ketimun dengan produksi 441.286 ton, Kubis dengan produksi 1.406.985 ton, Labu Siam dengan produksi 511.014 ton, Lobak dengan produksi 24.902 ton, Petsai dengan produksi 667.473 ton, Terung dengan produksi 618.202 ton, Tomat dengan produksi 1.084.993 ton, Wortel dengan produksi 650.858 ton (BPS Indonesia, 2022).

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia. Komoditas hortikultura yang dikembangkan di wilayah NTT adalah komoditas tanaman sayuran. Tanaman Sayuran merupakan produk pertanian yang senantiasa dikonsumsi setiap hari. Komoditas hortikultura ini juga dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat dan petani baik berskala kecil, menengah maupun besar, karena memiliki keunggulan berupa nilai jual yang tinggi, keragaman jenis, ketersediaan sumber daya lahan dan teknologi, serta potensi serapan pasar di dalam negeri melalui pasar tradisional dan pasar modern (Dikjen Hortikultura, 2013).

Salah satu daerah di Nusa Tenggara Timur yang berkontribusi besar dalam membudidayakan tanaman komoditas hortikultura sayuran yaitu Kabupaten Timor Tengah Utara. Tanaman tomat dan cabai rawit dibudidayakan memiliki produksi tertinggi dibandingkan dengan produk sayuran lainnya yang ada di Kabupaten TTU. Data produksi tomat dan cabai rawit di 6 kecamatan yaitu: Kecamatan Kota Kefamenanu pada tahun 2021 memproduksi tomat sebanyak 23 kuintal dan cabai rawit sebanyak 12 kuintal, Kecamatan Insana Utara pada tahun 2021 memproduksi tomat sebanyak 19 kuintal dan cabai rawit sebanyak 47,5 kuintal, Kecamatan Insana Tengah pada tahun 2021 memproduksi tomat sebanyak 70 kuintal dan cabai rawit sebanyak 17 kuintal, Kecamatan Insana Barat pada tahun 2021 memproduksi tomat sebanyak 0,1 kuintal dan

cabai rawit sebanyak 1,41 kuintal, Kecamatan Miomaffo Barat pada tahun 2021 memproduksi tomat sebanyak 579,5 kuintal dan cabai rawit sebanyak 14 kuintal, Kecamatan Biboki Tanah pada tahun 2021 memproduksi tomat sebanyak 3,1 kuintal dan cabai rawit sebanyak 516,4 kuintal (BPS Kab. TTU, 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul tujuan untuk menganalisis: (1) Tipologi Spasial kecamatan-kecamatan di Kabupaten TTU berbasis Komoditas Hortikultura, (2) Interaksi Spasial Antara Kecamatan Penghasil Komoditas Hortikultura Dengan Ibu Kota Kabupaten Timor Tengah Utara.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kota Kefamenanu sebagai pusat dan 5 kecamatan penghasil tomat dan cabai rawit sebagai hinterland. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Desember 2024. Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki karakteristik mirip dengan populasi itu sendiri. Teknik sampel yang digunakan adalah metode purposive sampling dimana peneliti memilih sampel dengan kriteria sebagai perwakilan dari petani dan pedagang. Dari populasi yang berjumlah 24 kecamatan, sampel yang diambil sebanyak 6 kecamatan yaitu: Kecamatan Kota Kefamenanu, Kecamatan Insana Utara, Kecamatan Insana Tengah, Kecamatan Insana Barat, Kecamatan Miomaffo Barat, Kecamatan Biboki Tanah, dimana disetiap kecamatan sebanyak 10 orang yang mewakili 5 orang petani dan 5 orang pedagang dengan total sebanyak 60.

Analisis Indeks Moran

Menurut Gujarati (1991), istilah autokorelasi dapat diartikan sebagai korelasi antar anggota serangkaian pengamatan yang diurutkan menurut waktu (time-series) atau ruang (cross-section). Autokorelasi yang terjadi pada data spasial disebut dengan autokorelasi spasial (spatial autocorrelation) yang merupakan salah satu efek spasial. Autokorelasi spasial dapat diuji secara global maupun lokal wilayah tersebut. Baik pada secara global maupun lokal, pengujian autokorelasi melibatkan suatu bobot yang disebut Matriks Pembobot Spasial (spatial weight matrix) yang menggambarkan kedekatan hubungan antar lokasi. Matriks pembobot spasial disebut juga sebagai matriks yang menggambarkan kekuatan interaksi antar lokasi.

1) Pengujian Global Spatial Autocorrelation

Terdapat beberapa macam statistik uji ada tidaknya autokorelasi spasial secara *global*, diantaranya: *Moran's I*, *Indeks Geary's C* dan *Getis G*.

Statistik *Moran's I*

Pengujian secara *global* melalui statistik *Moran's I* merupakan pengujian adanya autokorelasi dengan asumsi lokasi sama tetapi variabel berbeda dan berbasis kovarian. Menurut Lee dan Wong (2001) statistik *Moran's I* dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S_0 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Dimana:

I = Indeks Moran Produksi Komoditas Hortikultura

n = Jumlah wilayah amatan

x_i = Nilai pengamatan pada wilayah ke-i

x_j = Nilai pengamatan pada wilayah j (bertetangga dengan i)

\bar{x} = Nilai rata-rata dari semua variabel yang diamati

Dimana $S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}$ dan W_{ij} merupakan matriks pembobot tidak terstandarisasi.

Apabila dinotasikan secara matriks menjadi persamaan berikut:

$$I = \frac{n (x - \bar{x})^T W_{ij} (x - \bar{x})}{S_0 (x - \bar{x})^T (-\bar{x})}$$

Dimana W_{ij}^* merupakan matriks pembobot terstandarisasi.

Nilai harapan dari I yaitu:

$$E(I) = \frac{-1}{n-1}$$

Pengujian Hipotesis terhadap parameter I adalah sebagai berikut :

H_0 : tidak ada autokorelasi spasial

H_1 : terdapat autokorelasi positif (indeks *Moran's I* bernilai positif) atau

H_1 : terdapat autokorelasi negatif (indeks *Moran's I* bernilai negatif).

Statistik uji indeks *Moran's I* diturunkan dalam bentuk statistik peubah acak normal baku.

Hal ini didasarkan pada teori Dalil Limit Pusat dimana untuk n yang besar dan ragam diketahui maka $Z(I)$ akan menyebar normal baku sebagai berikut:

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{Var(I)}}$$

Dimana I merupakan indeks *Moran's I*, $Z(I)$ merupakan nilai statistik uji indeks *Moran's I*, $E(I)$ adalah nilai ekspektasi indeks *Moran's I*, dan $Var(I)$ merupakan nilai varians dari indeks *Moran's I* dengan

$$Var(I) = \frac{n^2 \cdot S_1 - n \cdot S_2 + 3 \cdot S_0^2}{(n^2 - 1) S_0^2} - [E(I)]^2$$

Dengan S_0 , S_1 dan S_2 diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_{ij} + w_{ji})^2$$

$$S_2 = \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^n w_{ij} + \sum_{j=1}^n w_{ji})^2 = \sum_{i=1}^n (W_{i\cdot} + W_{\cdot i})^2$$

Keterangan:

W_{ij} : elemen matriks pembobot terstandarisasi

$W_{i\cdot}$: jumlah baris ke-i pada matriks pembobot terstandarisasi

$W_{\cdot j}$: jumlah kolom ke-j pada matriks pembobot terstandarisasi

Pengujian ini akan menolak hipotesis awal jika nilai $Z(I) > Z(\alpha)$ (autokorelasi positif) atau $Z(I) < -Z(\alpha)$ (autokorelasi negatif). Positif autokorelasi spasial mengindikasikan bahwa antar lokasi pengamatan memiliki keeratan hubungan.

Statistik Geary's C

Analisis autokorelasi spasial global bertujuan meringkas kekuatan dependensi spasial dengan statistik. Pengujian secara global dengan menggunakan Geary's C berbasis pada varians dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = \frac{(n-1)W_{ij}(x_i - x_j)^2}{2n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Dimana nilai C berada pada rentang 0 sampai dengan 2, jika:

$0 \leq C < 1 \rightarrow$ Autokorelasi Positif

$1 < C \leq 2 \rightarrow$ Autokorelasi Negatif

C mendekati atau tepat = 1 \rightarrow tidak ada autokorelasi

Hipotesis terhadap parameter C dapat adalah sebagai berikut:

H₀: tidak ada autokorelasi spasial

H₁: terdapat autokorelasi positif (indeks Geary's C bernilai kurang dari 1) atau

H₁: terdapat autokorelasi negatif (indeks Geary's C bernilai lebih dari 1).

2) Pengujian Local Spatial Autocorrelation

Pengujian autokorelasi spasial secara *lokal* biasa disebut dengan LISA (*Local Indicators of Spatial Association*) dengan ukuran Moran's I_i . Analisis autokorelasi spasial global bertujuan meringkas kekuatan dependensi spasial dengan statistik, informasi rinci tentang pengelompokan spasial dapat diperoleh dari *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) (Anselin, 1995).

Statistik lokal Moran's digunakan untuk dua tujuan yaitu mencari indikator dari *cluster* spasial lokal serta untuk mendiagnosa adanya *outlier* dalam spatial pattern secara global. Statistik uji *Local Moran's* adalah:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x}) \sum_{j=1}^n W_{ij}(x_j - \bar{x})}{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}$$

Hubungan antara statistik *Global Moran's I* dan *Local Moran's I_i* yaitu:

$$I = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_i$$

Pengujian terhadap parameter I_i dapat dilakukan sebagai berikut:

H₀: tidak ada autokorelasi spasial

H₁: terdapat autokorelasi spasial

Statistik uji:

$$Z_{hitung} = \frac{I_i - E(I_i)}{\sqrt{Var(I_i)}}$$

Dengan I_i merupakan indeks LISA, Z_{hitung} merupakan nilai statistik uji indeks LISA, $E(I_i)$ merupakan nilai ekspektasi indeks LISA dan $Var(I_i)$ nilai varians dari indeks LISA.

$$E(I_i) = \frac{-w_i}{(n-1)}$$

Pengujian ini akan menolak hipotesis awal jika nilai Z_{hitung} terletak pada $|Z_{hitung}| > Z(\alpha/2)$.

Interpretasi *Moran's I* dapat dilihat melalui garis regresi yang menggambarkan hubungan linear antara nilai pengamatan dengan lag spasial dari nilai pengamatan itu sendiri

Analisis Gravitasi

Analisis gravitasi merupakan teknik analisis yang digunakan untuk melihat besarnya daya tarik suatu potensi dari suatu lokasi, kaitan potensi suatu lokasi dengan besarnya wilayah pengaruh dari potensi tersebut (Utoyo, 2007).

Rumus Gravitasi secara umum adalah sebagai berikut (Tarigan, 2005):

$$A_{ij} = k \frac{p_i \cdot p_j}{d_{ij}^b}$$

Keterangan:

A_{ij} = Besarnya interaksi wilayah i dengan wilayah j

P_i = Jumlah komoditas hortikultura di wilayah i

P_j = Jumlah komoditas hortikultura di wilayah j

d_{ij} = Jarak dari wilayah i dengan wilayah j, dalam kilometer

k = Angka konstanta empiris, bernilai i

b = Pangkat dari d_{ij} yang sering digunakan $b=2$

Pengukuran analisis gravitasi adalah sebagai berikut:

1. Bila A_{ij} nilainya semakin besar, maka daya tarik menarik antara wilayah i dan j semakin kuat dan bisa dikatakan sebagai kegiatan sosial ekonomi antara keduanya sangatlah besar kaitannya.
2. Bila A_{ij} nilainya semakin kecil, maka daya tarik menarik antara wilayah i dan j semakin menurun dan bisa dikatakan kegiatan sosial ekonomi antara keduanya sangatlah kecil kaitannya.

Dari rumus diatas dapat dilakukan pendugaan dengan metode regresi linear sebagai berikut:

$$\ln(A_{ij}) = \ln(k) + a \ln(P_i) + \beta_1 \ln(P_j) + \beta_2 \ln(P_j) + \beta_3 \ln(P_j) + \beta_4 \ln(P_j) + \beta_5 \ln(P_j) - \ln(d_{ij})$$

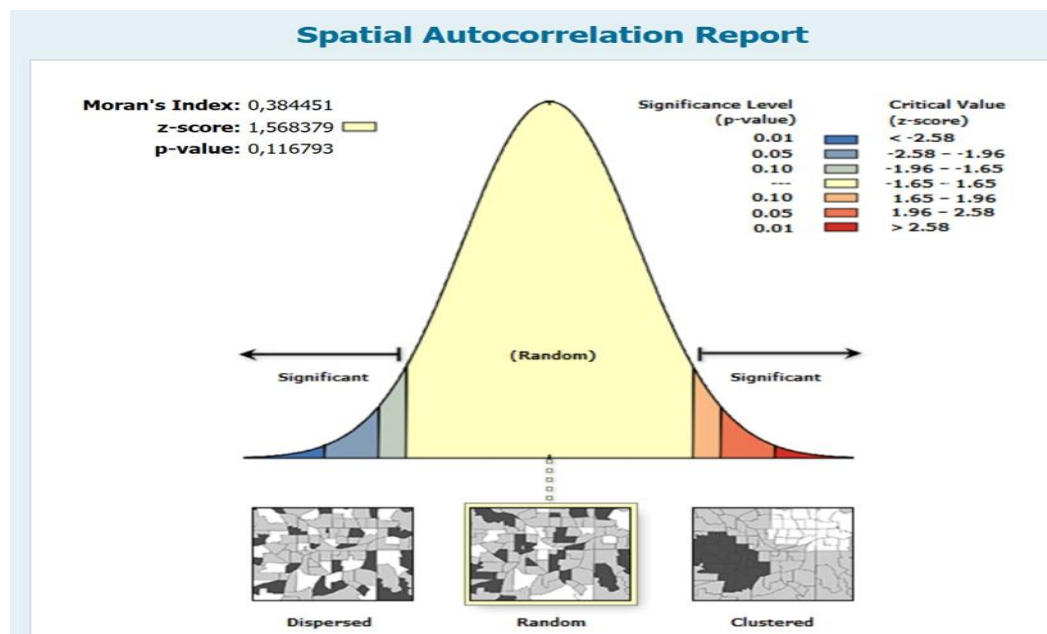
Pembahasan

Hasil Analisis Keterkaitan dan Pola Spasial Menggunakan Indeks Moran

a) Hasil Analisis Indeks Moran Komoditas Tomat

Berdasarkan hasil Indeks Moran secara umum nilai Indeks Moran pada komoditas tomat di 11 wilayah yang berada di Kabupaten Timor Tengah Utara menunjukkan nilai positif yaitu 0,384451. Nilai indeks moran ini berada pada rentan $0 < I \leq 1$ yang berarti terdapat autokorelasi spasial antar wilayah di Kabupaten Timor Tengah Utara dengan tingkat kekuatan keterkaitan spasial yang tergolong tinggi dan secara spasial pola sebarannya bersifat menggerombol (*clustered*). Artinya harga komoditas tomat di wilayah-wilayan yang berada di Kabupaten Timor Tengah Utara memiliki keterkaitan yang kuat, harga di tiap wilayah dapat mempengaruhi harga yang ada di wilayah lain karena pola spasial menyebar secara menggerombol (*clustered*), keterkaitan spasialnya tinggi antara satu wilayah dengan wilayah yang lain.

Peta lokasi digunakan untuk menentukan hubungan kedekatan antara wilayah di Kabupaten Timor Tengah. Secara umum nilai Indeks Moran menunjukkan tingkat kekuatan keterkaitan spasial. Nilai Indeks Moran tersebut, terbentuk pola spasialnya yang menunjukkan pola bergerombol (*clustered*), acak (*random*) atau tersebar (*dispersed*)

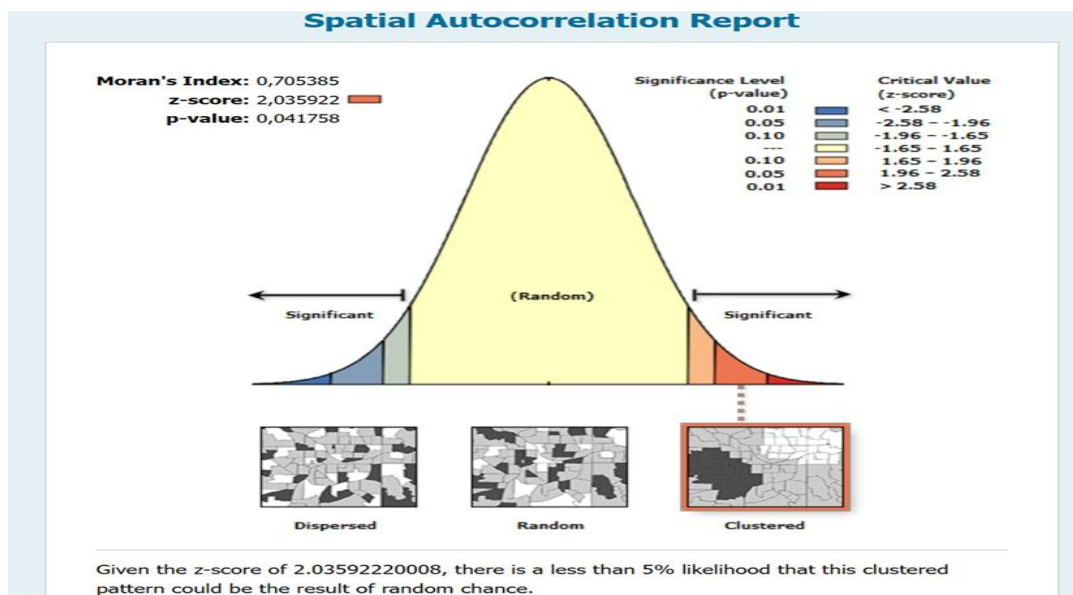


Gambar 1. Hasil Analisis Indeks Moran Komoditas Tomat

akan sulit untuk memasarkan komoditas tomat yang dimiliki karena para pedagang akan mencari komoditas tomat yang memiliki jumlah yang banyak dengan harga yang lebih rendah atau murah sehingga wilayah ini harus lebih memfokuskan untuk meningkatkan produksi sehingga kedepannya wilayah ini mampu bersaing dengan wilayah yang memiliki produksi lebih tinggi, sehingga tidak membuat petani di wilayah ini memperoleh kerugian atau keuntungan yang minim, disisi lain pendapatan daerah untuk wilayah-wilayah tersebut juga rendah akibat produksi yang rendah.

Low -High (LH) adalah wilayah yang memiliki harga komoditas tomat rendah dan dikelilingi oleh wilayah yang memiliki harga komoditas tomat tinggi artinya wilayah ini memiliki jumlah produksi komoditas tomat yang tinggi atau banyak sehingga produksi yang tinggi tersebut mempengaruhi harga akibatnya harga komoditas tomat menurun di wilayah tersebut, dan wilayah yang berada pada kuadran *Low -High (LH)* adalah Miomaffo Barat, Miomaffo Tengah, Kota Kefamenanu, Biboki Tanah. Wilayah-wilayah ini mampu untuk menyediakan permintaan dari wilayah lain melalui perdagangan selain itu juga karena jumlah yang banyak dan harga yang rendah produksi dari wilayah ini dapat dijual keluar sehingga menambah keuntungan yang lebih banyak dengan begitu petani di wilayah ini dapat mencukupi kehidupan ekonominya dari hasil perdagangan ini disisi lain juga dari hasil perdagangan ini mampu menambah devisa atau pendapatan daerah.

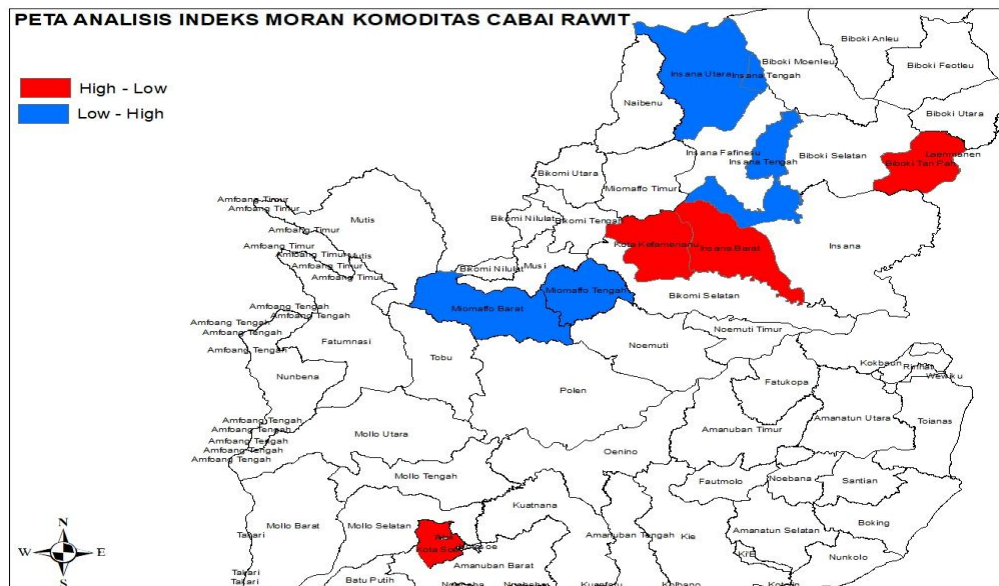
b) Hasil Analisis Indeks Moran Komoditas Cabai



Gambar 3. Peta Analisis Indeks Moran Komoditas Cabai

Berdasarkan hasil analisis Indeks Moran diperoleh nilai indeks moran pada komoditas cabai di 11 wilayah yang berada di Kabupaten Timor Tengah Utara menunjukkan nilai positif yaitu 0,705385. Nilai indeks moran ini berada pada rentan $0 < I \leq 1$ yang berarti terdapat autokorelasi spasial antar wilayah di Kabupaten Timor Tengah Utara dengan tingkat kekuatan keterkaitan spasial yang tergolong tinggi dan secara spasial pola sebarannya bersifat menggerombol (*clustered*). Artinya harga komoditas cabai di wilayah-wilayah yang berada di Kabupaten Timor Tengah Utara memiliki keterkaitan yang kuat, harga di tiap wilayah dapat mempengaruhi harga yang ada di kecamatan lain karena pola spasial menyebar secara menggerombol (*clustered*), keterkaitan spasialnya tinggi antara satu wilayah dengan wilayah yang lain.

Peta lokasi digunakan untuk menentukan hubungan kedekatan antara wilayah di Kabupaten Timor Tengah Utara. Secara umum nilai Indeks Moran menunjukkan tingkat kekuatan keterkaitan spasial. Nilai Indeks Moran tersebut, terbentuk pola spasialnya yang menunjukkan pola bergerombol (*clustered*), acak (*random*) atau tersebar (*dispersed*).



Gambar 4. Peta analisis Indeks Moran komoditas Cabai

Berdasarkan gambar 4. dapat dijelaskan bahwa sebaran harga komoditas cabai menurut wilayah di Kabupaten Timor Tengah Utara terlihat memiliki pola spasial yang menggerombol (*clustered*). Artinya harga komoditas cabai di wilayah yang saling berdekatan di Kabupaten Timor Tengah Utara saling memberi pengaruh atau memiliki keterkaitan yang kuat antara satu wilayah dengan wilayah yang lain.

Pertama adalah pola kuadran *High-Low (HL)* adalah wilayah yang memiliki harga komoditas cabai tinggi dan dikelilingi oleh wilayah yang memiliki harga komoditas cabai yang rendah artinya wilayah ini memiliki jumlah produksi komoditas cabai yang rendah atau sedikit

sehingga harga akan komoditas ini meningkat tinggi dan wilayah-wilayah ini dikelilingi oleh wilayah dengan jumlah produksi cabai yang tinggi atau banyak seperti Biboki Tanpah, Kota Kefamenanu, Insana Barat merupakan wilayah yang berada pada kuadran *High-Low (HL)*, dampaknya terhadap Kecamatan Insana Utara, Insana Tengah, Insana Fafinesu, Miomaffo Barat dan Miomaffo Tengah yaitu wilayah-wilayah yang memiliki produksi yang rendah dan harga yang tinggi ini akan sulit untuk memasarkan komoditas cabai yang dimiliki karena para pedagang akan mencari komoditas cabai yang memiliki jumlah yang banyak dengan harga yang lebih rendah atau murah sehingga wilayah ini harus lebih memfokuskan untuk meningkatkan produksi sehingga kedepannya wilayah ini mampu bersaing dengan wilayah yang memiliki produksi lebih tinggi, sehingga tidak membuat petani di wilayah ini memperoleh kerugian atau keuntungan yang minim, disisi lain pendapatan daerah untuk wilayah-wilayah tersebut juga rendah akibat produksi yang rendah.

Low -High (LH) adalah wilayah yang memiliki harga komoditas cabai rendah dan dikelilingi oleh wilayah yang memiliki harga komoditas cabai tinggi artinya wilayah ini memiliki jumlah produksi komoditas cabai yang tinggi atau banyak sehingga produksi yang tinggi tersebut mempengaruhi harga akibatnya harga komoditas cabai menurun di wilayah tersebut, dan wilayah yang berada pada kuadran *Low -High (LH)* adalah Insana Utara, Insana Tengah, Insana Fafinesu, Miomaffo Barat, Miomaffo Tengah. Wilayah-wilayah ini mampu untuk menyediakan permintaan dari wilayah lain melalui perdagangan selain itu juga karena jumlah yang banyak dan harga yang rendah produksi dari wilayah ini dapat dijual keluar dari Kabupaten Timor Tengah Utara sehingga menambah keuntung yang lebih banyak dengan begitu petani di wilayah ini dapat mencukupi kehidupan ekonominya dari hasil perdagangan ini disisi lain juga dari hasil perdagangan ini mampu menambah devisa atau pendapatan daerah.

Analisis Interaksi Spasial Kecamatan-Kecamatan Penghasil Komoditas Hortikultura Dengan Kota Kefamenanu

Analisis ini digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel produksi (X_1), Harga (X_2), Biaya angkut (X_3), Tenaga kerja (X_4) dan Jarak (X_5) terhadap Frekuensi Penjualan (Y) tanaman hortikultura tomat dan cabe rawit di pasar Baru Kota Kefamenanu dengan menggunakan SPSS 20 diperoleh hasil:

a) **Komoditas Tomat**

Uji Kebaikan Model

Tabel 1. Hasil Perhitungan Koefisien Determinan (R^2) Tanaman Tomat

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .396 ^a | .157 | .079 | 1.13279 |

a. Predictors: (Constant), Jarak, Produksi, Biaya Angkut, Tenaga Kerja, Harga

Berdasarkan hasil seperti pada tabel di atas diperoleh nilai Koefisien Determinan (R^2) sebesar 0,157 atau sebesar 15,7% angka tersebut menunjukkan bahwa kemampuan variabel bebas (produksi, Harga, Biaya angkut, Tenaga kerja dan Jarak) dalam menjelaskan keragaman variabel dependen (frekuensi penjualan tomat) adalah sebesar 15,7% sedangkan sisanya 84,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Simultan atau Secara Bersama (Uji F) Tanaman Tomat

| Model | | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 12.889 | 5 | 2.578 | 2.009 | .092 ^b |
| | Residual | 69.294 | 54 | 1.283 | | |
| | Total | 82.183 | 59 | | | |

a. Dependent Variable: Frekuensi Penjualan

b. Predictors: (Constant), Jarak, Produksi, Biaya Angkut, Tenaga Kerja, Harga

Uji Simultan digunakan untuk menguji signifikan antara variable variabel (X) serentak atau secara simultan terhadap variabel (Y). Dalam uji simultan terdapat kriteria sebagai berikut Bila : $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada derajat kebebasan dengan dk pembilang ($dk=n-k-1$) dan dk penyebut($dk=k-1$) tingkat alpa (α) 0,10 maka hipotesisnya diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel X terhadap variabel Y dan Sebaliknya bila $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada derajat kebebasan dengan pembilang ($dk=n-k-1$) dari tingkat dan dk penyebut ($dk= k-1$) pada alpha (α) 0,10 maka hipotesisnya diterima, artinya bahwa variabel produksi, harga, biaya angkut, tenaga kerja dan jarak secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap frekuensi penjualan tomat pada taraf nyata 10%.

Uji Secara Parsial (Uji t)

Tabel 3. Hasil Uji Secara Parsial (Uji t) Tanaman Tomat

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|----------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| (Constant) | 1.551 | .341 | | 4.546 | .000 |
| Produksi | -.003 | .004 | -.129 | -.781 | .438 |
| Harga | .018 | .010 | .315 | 1.726 | .090 |
| 1 Biaya Angkut | -.005 | .012 | -.060 | -.374 | .710 |
| Tenaga Kerja | .011 | .096 | .021 | .118 | .907 |
| Jarak | .011 | .005 | .323 | 2.389 | .020 |

a. Dependent Variable: Frekuensi Penjualan

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 2024

Berdasarkan hasil uji parsial seperti pada tabel diatas dapat dijelaskan bahwa:

a. Produksi (X_1)

Tingkat signifikansi produksi sebesar 0,438 lebih besar dari alpha 0,10. Secara parsial tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel produksi (X_1) terhadap frekuensi penjualan tomat (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat ditolak. Hal ini terjadi karena produksi tomat oleh petani setiap kecamatan di Kabupaten TTU besar namun frekuensi penjualannya lebih kecil sehingga produksi tidak memberikan dampak terhadap frekuensi penjualan tomat oleh pedagang. Kemudian penjualan tomat sering kali dipengaruhi oleh musim, dimana pada musim tertentu ketersediaan (produksi) tomat lebih banyak namun permintaan pasar atau daya beli konsumen tidak bertambah sehingga tidak dapat meningkatkan frekuensi penjualan secara optimal

b. Harga (X_2)

Tingkat signifikansi harga sebesar 0,090 lebih kecil dari alpha 0,10. secara parsial terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel harga (X_2) terhadap frekuensi penjualan tomat (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa semakin terjangkau harga tomat maka frekuensi penjualan akan semakin meningkat, dima adengan harga tomat yang murah (terjangkau) akan mungkin konsumen membeli dalam jumlah yang banyak.

c. Biaya Angkut (X_3)

Tingkat signifikansi biaya angkut sebesar 0,710 lebih besar dari alpha 0,10. secara parsial tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel biaya angkut (X_3) terhadap

frekuensi penjualan tomat (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat ditolak. Hal ini terjadi karena pada umumnya jarak antara wilayah atau kecamatan asal produk (tomat) ke wilayah tujuan tidak terlalu jauh dengan biaya angkut yang relatif rendah yang berkisar antara Rp. 20.000 hingga Rp.100.000 saja sehingga tidak mempengaruhi harga jual secara signifikan. Hal ini tidak dapat mengurangi minat konsumen akan produk (tomat).

d. Tenaga Kerja (X_4)

Tingkat signifikansi tenaga kerja sebesar 0,907 lebih besar dari alpha 0,05. Secara parsial tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel tenaga kerja (X_4) terhadap frekuensi penjualan tomat (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat ditolak. Hal ini terjadi karena pada umumnya frekuensi penjualan tanaman hortikultura berupa tomat tidak bergantung pada tenaga kerja melainkan pada permintaan pasar. Walaupun tenaga kerja berpengaruh pada proses produksi dan distribusi namun jika permintaan pasar terhadap tomat tetap atau terbatas maka peningkatan tenaga kerja tidak memberikan dampak langsung pada frekuensi penjualan tomat

e. Jarak (X_5)

Tingkat signifikansi jarak sebesar 0,020 lebih kecil dari alpha 0,10. Secara parsial terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel jarak (X_5) terhadap frekuensi penjualan tomat (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tomat merupakan salah satu produk tanaman hortikultura yang mudah rusak dan umur simpan yang terbatas. Semakin jauh jarak tempuh dari tempat asal ke lokasi penjualan maka semakin besar kemungkinan tomat mengalami penurunan kualitas seperti memar atau busuk selama perjalanan. Kualitas menurun akan mengurangi minat atau daya tarik konsumen untuk membeli sehingga akan menurunkan frekuensi penjualan, begitu juga sebaliknya semakin dekat jarak tempuh produk (tomat) dari daerah asal ke daerah tujuan maka kualitas tomat akan tetap terjaga yang nantinya dapat meningkatkan minat atau daya tarik konsumen untuk membeli sehingga dapat meningkatkan frekuensi penjualan

b) Komoditas Cabe Rawit

Uji Keباikan Model

Tabel 4. Uji Koefisien Determinasi (R^2) Cabe Rawit

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| 1 | .366 ^a | .134 | .054 | 1.14812 |

a. Predictors: (Constant), Jarak, Biaya Angkut, Harga, Produksi, Tenaga Kerja

Berdasarkan hasil seperti pada tabel di atas diperoleh nilai Koefisien Determinan (R^2) sebesar 0,134 atau sebesar 13,4% angka tersebut menunjukkan bahwa kemampuan variabel bebas (produksi, Harga, Biaya angkut, Tenaga kerja dan Jarak) dalam menjelaskan keragaman variabel dependen (Frekuensi Penjualan cabe rawit) adalah sebesar 13,4% sedangkan sisanya 86,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Tabel 5. Uji Simultan atau Secara Bersama (Uji F) Cabe Rawit

| Model | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|--------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 Regression | 11.001 | 5 | 2.200 | 1.669 | .158 ^b |
| Residual | 71.182 | 54 | 1.318 | | |
| Total | 82.183 | 59 | | | |

a. Dependent Variable: Frekuensi Penjualan

b. Predictors: (Constant), Jarak, Biaya Angkut, Harga, Produksi, Tenaga Kerja

Berdasarkan hasil uji F di ketahui bahwa nilai F hitung yang diperoleh sebesar 1,669 sementara nilai F tabel sebesar 2,39. Dengan demikian maka nilai Fhitung sebesar $1,669 < F$ tabel sebesar 2,39, sehingga dapat disimpulkan bahwa antara variabel produksi, Harga, Biaya angkut, Tenaga kerja dan Jarak secara bersama-sama tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap frekuensi penjualan cabe rawit

Uji Secara Parsial (Uji t)

Tabel 6. Uji Simultan atau Secara Bersama (Uji F) Cabe Rawit

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardize d Coefficients | t | Sig. |
|--------------|-----------------------------|------------|----------------------------|--------|------|
| | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 (Constant) | 1.342 | .481 | | 2.788 | .007 |
| Produksi | -.006 | .005 | -.157 | -1.118 | .269 |
| Harga | .013 | .014 | .134 | .930 | .356 |
| Biaya Angkut | .003 | .012 | .045 | .301 | .765 |
| Tenaga Kerja | .028 | .085 | .052 | .328 | .744 |
| Jarak | .011 | .005 | .305 | 2.252 | .028 |

a. Dependent Variable: Frekuensi Penjualan

Sumber: Hasil Olah Data SPSS 2024

Berdasarkan hasil uji parsial seperti pada tabel diatas dapat dijelaskan bahwa:

a. Produksi (X_1)

Nilai signifikansi produksi sebesar 0,269 lebih besar dari alpha 0,10. maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel produksi (X_1) terhadap frekuensi penjualan cabe rawit (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat ditolak. Hal ini terjadi karena produksi cabe rawit oleh petani setiap kecamatan di Kabupaten TTU besar namun frekuensi penjualannya lebih kecil sehingga produksi tidak memberikan dampak terhadap frekuensi penjualan tomat oleh pedagang. Kemudian penjualan cabe rawit sering kali dipengaruhi oleh musim, dimana pada musim tertentu ketersediaan (produksi) cabe rawit lebih banyak namun permintaan pasar atau daya beli konsumen tidak bertambah sehingga tidak dapat meningkatkan frekuensi penjualan secara optimal

b. Harga (X_2)

Tingkat signifikansi harga sebesar 0,356 lebih besar dari alpha 0,10. maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel harga (X_2) terhadap frekuensi penjualan cabe rawit (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat ditolak. Hal ini terjadi karena pada musim tertentu harga cabe rawit bisa mengalami penurunan namun permintaan pasar atau konsumen tidak meningkat sehingga menyebabkan frekuensi penjualan tidak meningkat walaupun produk (cabe rawit) yang tersedia cukup banyak.

c. Biaya Angkut (X_3)

Nilai signifikansi biaya sebesar 0,765 lebih besar dari alpha 0,10. maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel biaya angkut (X_3) terhadap frekuensi penjualan cabe rawit (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat ditolak. Hal ini terjadi karena pada umumnya jarak antara wilayah atau kecamatan asal produk (cabe rawit) ke wilayah tujuan tidak terlalu jauh dengan biaya angkut yang relatif rendah yang berkisar antara Rp. 20.000 hingga Rp.100.000 saja sehingga tidak mempengaruhi harga jual secara signifikan. Hal ini tidak dapat mengurangi minat konsumen akan produk tanaman hortikultura (cabe rawit)

d. Tenaga Kerja (X_4)

Nilai signifikansi tenaga kerja sebesar 0,744 lebih besar dari alpha 0,10. maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel tenaga kerja (X_4) terhadap frekuensi penjualan cabe rawit (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat ditolak. Hal ini terjadi karena pada umumnya frekuensi penjualan tanaman hortikultura berupa cabe rawit tidak bergantung pada tenaga kerja melainkan pada permintaan pasar. Walaupun tenaga kerja berpengaruh pada proses produksi dan distribusi namun jika permintaan pasar terhadap cabe rawit tetap atau terbatas maka peningkatan tenaga kerja tidak memberikan dampak langsung pada frekuensi penjualan cabe rawit

e. Jarak (X_5)

Nilai signifikansi jarak sebesar 0,028 lebih kecil dari alpha 0,10. maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel jarak (X_5) terhadap frekuensi penjualan cabe rawit (Y) di Pasar Baru Kota Kefamenanu sehingga hipotesis dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa cabe rawit merupakan salah satu produk tanaman hortikultura yang mudah rusak dan umur simpan yang terbatas. Semakin jauh jarak tempuh dari tempat asal ke lokasi penjualan maka semakin besar kemungkinan cabe rawit mengalami penurunan kualitas seperti memar atau busuk selama perjalanan. Kualitas menurut akan mengurangi minat atau daya tarik konsumen untuk membeli sehingga akan menurunkan frekuensi penjualan, begitu juga sebaliknya semakin dekat jarak tempuh produk (cabe rawit) dari daerah asal ke daerah tujuan maka kualitas cabe rawit akan tetap terjaga yang nantinya dapat meningkatkan minat atau daya tarik konsumen untuk membeli sehingga dapat meningkatkan frekuensi penjualan

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis indeks moran komoditas tomat menunjukkan nilai positif (0,384451); dan nilai indeks moran komoditas cabai menunjukkan nilai positif (0,705385). Nilai indeks moran ini berada pada rentang $0 < I \leq 1$ yang berarti terdapat autokorelasi spasial antar wilayah di Kabupaten Timor Tengah Utara dengan tingkat kekuatan keterkaitan spasial yang tergolong tinggi dan secara spasial pola sebarannya bersifat menggerombol (*clustered*). Hasil pengujian menggunakan analisis gravitasi kecamatan-kecamatan sebagai *hinterland* dengan Kota Kefamenanu sebagai *growth pole* dengan komoditas tomat dan cabai diperoleh variabel yang berpengaruh nyata adalah Jarak; sedangkan variabel produksi, harga, biaya angkut dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata.

Daftar Pustaka

- Adiza T. (2021). Autokorelasi Spasial Kemiskinan dan Luas Lahan Pertanian di Kabupaten Mesuji. *Jurnal investasi islam* .5(2). 121-134. <https://doi.org/10.32505/jii.v5i2.1904>
- Anselin, L. 1995. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2013. Pedoman Umum Kebun Percobaan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Sekretariat Badan Litbang Pertanian
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Utara. (2022). Kabupaten Timor Tengah Utara dalam Angka.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur. (2022). Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam Angka.

- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2022). Indonesia dalam Angka.
- Bintarto, R. 1989. *Interaksi Desa-Kota dan Permasalahannya*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Daldjoeni, N. 2015. Geografi Baru- Organisasi Keuangan dalam Teori dan Praktek. Penerbit Alumni. Bandung.
- Emalia, Z., Ciptawaty, U., & Damawi, A. (2017). Interaksi dan Keterkaitan Spasial Wilayah Pusat Pertumbuhan di Provinsi Banten. *Ekonomi Pembangunan*, 1-9.
- Fallo, LS, Setiawan, A., & Nugroho, DB (2020). Analisis kebutuhan pangan pokok pada provinsi-provinsi di indonesia menggunakan indeks moran berdasarkan mode bootstrap.
- Fikri, M., & Fafurida, F. (2018). Sektor Unggulan dan Keterkaitan Spasial Ekonomi Antar Kabupaten/Kota di Jawa Tengah. *Jurnal Analisis pembangunan ekonomi*, 7 (3), 243-250. <https://doi.org/10.15294/edaj.v7i3.25256>
- Gujarati, D. 1991. *Ekonometrika Dasar*. Jakarta: Erlangga
- Hartono. (2007). Geografi: Jelajah Bumi dan Alam Semesta. Bandung: Citra Raya.
- Hortikultura.pertanian.go.id/wp_content/uploads/2015/06/Bab II/pdf. Upload 15 Mei 2016.
- Janick, J. 1972. *Horticultural Science*. W.H. Freeman anf Co. San Francisco. 586 pp.
- Juhandi & Purba (2021). *Jurnal sains matematika dan statistika*, 6(2), 42-51. <https://doi.org/10.24014/jsms.v6i2.10525>
- Kebijaksanaan Pengembangan Hortikultura di Indonesia dalam Pelita VI. Seminar dan Konggres PERHORTI. Malang 20-21 Nopember 1993. 13 pp.
- Klau, A. D., Taena, W., Kase, M. S., Blegur, F. A. A., & Afoan, F. (2023). Analisis Tingkat Perkembangan Wilayah dan Pola Spasial Sub Sektor Pertanian Hortikultura di Pulau Timor Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 8(4), 136-145.
- Klau, A. D., & Hidayah, U. (2023). Mapping Analysis of Leading Commodities Based on Food Crops in Malaka Regency. *AGRIEKONOMIKA*, 12(2), 193-204.
- Kuncoro, Mudrajad. (2012). *Perencanaan Derah : Bagaimana Membangun Ekonomi Lokal, Kota, dan Kawasan*, Jakarta: Salemba Empat.
- Kosfeld, R. 2006. *Spatial Econometrics*. <https://www.uni-kassel.de/fb07/fileadmin/datas/fb07/5Intitute/IVWL/Kosfeld/lehre/spatial/SpatialEconometrics1.pdf>.
- Kementan. (2018). *Statistik Pertanian 2018*.
- Listyawan. (2015). Analisis Autokorelasi Spasial Menggunakan Indeks Moran's Untuk Identifikasi Pola Dan Penyebaran Penyakit Diare Di Kabupaten Sleman.
- Lee J, Wong D.W.S. (2001). *Statistical Analysis Arc View GIS*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Mahmuddin. 2013. "Paradigma Pembangunan Pertanian: Pertanian Berkelanjutan Berbasis Petani Dalam Perspektif Sosiologis.": 59-76.
- Mufriantje & Feriady. (2014).

- Nisa, EK (2017). Identifikasi Pola spasial dan autokorelasi spasial pada indeks pembangunan manusia provinsi papua barat tahun 2012. *At-Taqaddum*, 9(2), 202-226. <https://doi.org/10.21580/at.v9i2.1914>
- Priyadi, U., & Atmadji, E. (2017). Identifikasi Pusat Pertumbuhan Dan Wilayah Pedalaman Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan Asia (AJIE)*, 2(2), 193-219. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/8211>
- Pratiwi, Maria Christina Yuli and Kuncoro, Mudrajad (2016) "Analisis Pusat Pertumbuhan dan Autokorelasi Spasial di Kalimantan: Studi Empiris di 55 Kabupaten/Kota, 2000–2012," *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia* : Vol. 16: No. 2, Article 1. DOI: 10.21002/jepi.v16i2.01 Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jepi/vol16/iss2/1>
- Rustiadi, Ernan, dkk. 2011. *Perencanaan Dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia..
- Solahuddin, 2015. *Penajaman Strategi dan Kebijakan Pembangunan Pertanian Dalam Rangka Memperkokoh Sistem Pertanian Nasional. Gerakan Terpadu Peduli Pertanian*, Undip Semarang. 21 pp.
- Simatauw, A., Sedyono, E., dan Prasetyo, S. Y. J. (2019). Autokorelasi Spasial Untuk Analisis Pola Pengawasan Kawasan Lindung Di Kota Ambon Maluku. *Teknika*, 8(1), 36–43. <https://doi.org/10.34148/teknika.v8i1.144>.
- Tarigan, R. (2005). *Perencanaan Pembangunan Wilayah (Revisi)*. PT. Bumi Aksara.
- Tarigan, R. (2006). *Ekonomi Regional Teori dan Aplikasi Edisi Revisi*: Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Utoyo, B. (2007). *Geografi: Membuka Cakrawala Dunia*. Bandung: PT. Setia Purna Inves.
- Wuryandari, dkk 2014. Identifikasi Autokorelasi Spasial Pada Jumlah Pengangguran Di Jawa Tengah Menggunakan Indeks Moran. *Media Statistika*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.14710/medstat.7.1.1-10>.
- Zulkarnain. (2014). *Dasar-dasar Hortikultura*. PT Bumi Aksara.