

Pemanfaatan SIG untuk Pemetaan Kawasan Produksi Komoditas Unggulan Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan

GIS Utilization for Mapping the Leading Food Crops Commodities Production Area in Pacitan Regency

Agung Jauhari^{1*}

¹Program Studi Sistem Informasi Geografis, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta 55281, Indonesia; *Penulis korespondensi. *e-mail*: agungjauhari@ugm.ac.id
(Diterima: 22 Juni 2020; Disetujui: 5 September 2020)

ABSTRACT

Nowadays, the regional development planning concept focuses on the development of remote and rural areas. The agricultural sector, particularly food crops, cannot be separated from the development of rural areas. Development of leading food crop commodities based on production can be accelerated using Geographic Information System (GIS). The objectives of this research are to identify leading food crop commodities in Pacitan Regency and to map their production areas. Analyses of Sectoral Contribution Index, Growth Ratio Model, Dynamic Location Quotient (DLQ), Supply-Demand Ratio, and Composite Index were conducted to identify the leading food crop commodities. Meanwhile, the production area of those food crops were determined by utilizing Hot Spot (Getis Ord Gi) analysis on village unit. The results show that cassava, corn, and rice are leading food crop commodities in Pacitan Regency. Hot Spot analysis results show that there are two clusters of leading food crop commodity development: the Northeast and Northwest of Pacitan Regency. Northeast around Bandar District, is the center production of cassava, corn, and rice. Meanwhile, Northwest around Punung District, is the location of rice production. This research is expected to contribute to policy formulation to determine leading food crop commodities and developing agropolitan area in Pacitan Regency.*

Keywords: Geographic Information System, food crops, hot spot analysis, leading commodities

ABSTRAK

Perencanaan pengembangan wilayah dewasa ini menganut konsep untuk mengembangkan wilayah pinggiran dan desa. Sektor pertanian bagaimanapun tidak dapat dilepaskan dari pengembangan wilayah perdesaan, khususnya tanaman pangan. Pengembangan komoditas unggulan tanaman pangan berbasis kawasan produksi dapat dilakukan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi komoditas unggulan tanaman pangan di Kabupaten Pacitan dan memetakan kawasan produksi komoditas unggulan tanaman pangan. Produk unggulan ditentukan berdasarkan analisis Indeks Kontribusi Sektorial (IKS), Model Rasio Pertumbuhan (MRP), *Dynamic Location Quotient* (DLQ), Rasio Kebutuhan-Ketersediaan (SD) dan Indeks Komposit. Sedangkan pemetaan kawasan produksi komoditas unggulan dilakukan menggunakan analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** pada unit desa. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa komoditas unggulan tanaman pangan di Kabupaten Pacitan adalah ubi kayu, jagung, dan padi. Analisis *Hot Spot* menunjukkan dua lokasi kawasan pengembangan komoditas unggulan, yakni di bagian timur laut dan barat laut Kabupaten Pacitan. Kawasan

produksi komoditas unggulan tanaman pangan di timur laut, tepatnya di sekitar Kecamatan Bandar merupakan sentra produksi untuk komoditas ubi kayu, jagung, dan padi. Sedangkan kawasan pengembangan komoditas unggulan tanaman pangan di barat laut terdapat di sekitar Kecamatan Punung dengan komoditas padi. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi masukkan dalam menentukan komoditas unggulan tanaman pangan dan pengembangan kawasan agropolitan di Kabupaten Pacitan.

Kata kunci: analisis *hot spot*, komoditas unggulan, Sistem Informasi Geografis, tanaman pangan

PENDAHULUAN

Pembangunan wilayah dapat diartikan sebagai usaha yang secara kontinu dilakukan guna mencapai suatu kondisi masyarakat yang dapat dikatakan lebih baik dari sebelumnya (Rustiadi *et al.*, 2011). Menurut Anwar (2001, dalam Rustiadi *et al.*, 2011), proses pembangunan wilayah memiliki fokus pada pencapaian tiga tujuan, yakni pemerataan, pertumbuhan ekonomi, dan keberlanjutan. Pembangunan wilayah sebagai suatu proses membangun memiliki inti pada proses perencanaannya.

Perencanaan pembangunan wilayah di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir menganut konsep pembangunan dari pinggiran dan desa, seperti yang dicanangkan dalam NAWACITA. Kebijakan ini didukung pula dengan disahkannya Undang-undang No. 6 Tahun 2014 tentang Desa, yang menjelaskan bahwa pembangunan yang dimulai dari desa merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas hidup dan kehidupan utamanya kesejahteraan masyarakat yang tinggal di wilayah perdesaan. Muta'ali (2012), menjelaskan bahwa pengembangan kawasan perdesaan berorientasi pada optimalisasi potensi desa, selain itu juga bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan wilayah terutama terkait hubungan desa-kota dan mempertimbangkan aspek daya dukung lingkungan.

Pengembangan wilayah perdesaan secara umum berkaitan erat dengan pembangunan sektor pertanian. Pengembangan komoditas unggulan daerah secara umum didasarkan pada kegiatan ekonomi basis (Muta'ali, 2015). Suatu kegiatan ekonomi dikatakan basis apabila volume produksinya mampu untuk mencukupi

kebutuhan wilayahnya sendiri/ lokal dan juga memenuhi kebutuhan di luar wilayahnya atau diekspor. Kriteria sektor basis atau dapat diasumsikan sebagai sektor unggulan menurut Tarigan (2005), adalah sektor yang memiliki pertumbuhan ekonomi tinggi, menyerap banyak tenaga kerja, memiliki keterkaitan dengan sektor lain, dan menciptakan nilai tambah yang tinggi. Kegiatan ekonomi basis yang menghasilkan komoditas unggulan pada dasarnya berperan sebagai penggerak dan pendorong pertumbuhan ekonomi wilayah.

Komoditas unggulan sektor pertanian berperan penting dalam upaya pengembangan ekonomi perdesaan. Menurut Hendayana (2003), pembangunan sektor pertanian dapat dilakukan dengan menentukan komoditas unggulan sebagai bentuk efisiensi untuk mencapai keunggulan komparatif dan keunggulan kompetitif. Sedangkan menurut Wicaksono (2011) terdapat tiga hal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan sektor pertanian, yakni potensi komoditas unggulan, keunggulan komparatif dan kompetitif, serta spesialisasi wilayah. Komoditas pertanian terutama sub sektor tanaman pangan memiliki potensi pengembangan yang tinggi karena memiliki peran strategis, variasi produk, keterkaitan dengan sektor yang lain, nilai ekonomis, nilai tambah, serta penyerapan tenaga kerja yang tinggi (Laili & Diartho, 2018). Artinya, pengembangan sektor pertanian yang fokus pada komoditas tanaman pangan menjadi sangat penting dalam pengembangan kegiatan ekonomi pertanian di kawasan perdesaan.

Metode perhitungan untuk menentukan sektor unggulan atau komoditas unggulan cukup bervariasi. Analisis LQ merupakan

metode perhitungan yang paling umum digunakan, karena mampu secara relatif membandingkan antara kinerja suatu sektor pada wilayah kajian yang lebih luas (Rustiadi *et al.*, 2011). Selain metode LQ berkembang pula metode lainnya, misalkan Indeks Kontribusi Sektoral (IKS), *Dynamic Location Quotient* (DLQ), Model Rasio Pertumbuhan (MRP), *Shift-Share*, Dampak Pengganda (*Multiplier Effect*) dan sebagainya termasuk Indeks Komposit (Muta'ali, 2015).

Pengembangan komoditas unggulan pada sektor pertanian perlu diarahkan pada kawasan atau wilayah yang memiliki potensi, baik fisik wilayah, sosial, budaya, dan kelembagaan sebagainya termasuk peraturan setiap daerah (Badan Litbang Pertanian, 2005). Pengembangan komoditas unggulan juga sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan aspek spasial, dalam hal ini sedapat mungkin membentuk kawasan. Terbentuknya kawasan produksi komoditas unggulan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah secara efektif dan efisien (Bappenas, 2004). Artinya, pengembangan kawasan yang menjadi basis produksi komoditas unggulan menjadi sangat penting agar memudahkan dalam menyusun kebijakan.

Analisis spasial dapat menjadi dasar dalam mengelompokkan wilayah-wilayah yang memiliki kemiripan karakteristik dan memiliki perbedaan yang jelas dibandingkan dengan kelompok lainnya (Safitri *et al.*, 2012). Analisis ini kemudian juga dapat digunakan sebagai landasan dalam menentukan kebijakan untuk menunjang produksi dan distribusi komoditas unggulan serta pembangunan berbagai infrastruktur pendukung (Bangun, 2016). Penentuan kawasan produksi komoditas unggulan dengan menggunakan pendekatan keruangan atau spasial dapat didasarkan pada nilai produksi komoditas unggulan dan juga keterkaitan spasial suatu wilayah dengan wilayah di sekitarnya.

Analisis kawasan produksi komoditas unggulan pada umumnya tidak menggunakan pendekatan spasial atau keruangan, seperti yang dilakukan oleh Laili & Diartho (2018) dan Klau

(2019). Penentuan kawasan produksi atau kawasan agropolitan didasarkan pada nilai produksi saja, tanpa memperhatikan aspek keterkaitan antar wilayah. Padahal analisis kawasan produksi secara spasial dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai hubungan antara satu wilayah dengan wilayah lain di sekitarnya. Selain itu, analisis spasial juga memudahkan dalam penentuan kawasan yang akan dikembangkan sebagai pusat produksi.

Sistem Informasi Geografis atau SIG dapat digunakan untuk memudahkan analisis keruangan atau spasial dalam proses pengambilan keputusan. Aplikasi SIG juga didukung dengan kemampuan menjalankan fungsi statistik, interaksi spasial, pemodelan lokasi dan sebagainya yang terdapat pada perangkat lunak SIG (Nyerges & Jankowski, 2010). Aplikasi SIG untuk analisis keruangan dapat digunakan di berbagai bidang misalkan kesehatan, ekonomi, sosial, konservasi, dan sebagainya termasuk kebencanaan.

Metode analisis spasial yang digunakan dalam kajian ini adalah analisis pola spasial untuk menentukan kawasan pengembangan produk unggulan, yakni Analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi**. Metode ini dapat digunakan sebagai dasar untuk melihat ada tidaknya pola spasial di wilayah kajian berdasarkan pada nilai dan jarak. Analisis berbasis statistik spasial ini dapat menunjukkan ada tidaknya konsentrasi spasial wilayah dengan nilai tinggi atau *Hot Spot*, dan *Cold Spot* yang menunjukkan konsentrasi wilayah bernilai rendah (Kurniawan & Sadali, 2015). Penggunaan aplikasi dan pendekatan SIG menjadi pembeda yang cukup jelas dengan kajian lainnya.

Kabupaten Pacitan merupakan kabupaten yang lokasinya berada di bagian selatan Provinsi Jawa Timur atau biasa disebut zona Pantai Selatan (Pansela). Kinerja ekonomi wilayah di Zona Pansela secara umum lebih rendah daripada wilayah Pantai Utara (Pantura) maupun bagian Tengah, jika dinilai berdasarkan nilai rata-rata Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per kapita (Fauzi *et al.*, 2019). Kabupaten Pacitan termasuk satu dari 16

kabupaten/ kota yang dapat dikatakan sebagai wilayah dengan tingkat kemakmuran wilayah relatif tertinggal di Provinsi Jawa Timur. Hal ini dapat dipahami karena wilayah Pantai Selatan memiliki topografi yang bervariasi, serta belum memiliki konektivitas sebaik kawasan Pantura. Selain itu kondisi topografi wilayah Kabupaten Pacitan secara umum berbukit dan bergunung, serta didominasi oleh kawasan karst. Tentu saja hal ini menjadi tantangan tersendiri dalam upaya pengembangan wilayah.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan suatu kebijakan untuk mendorong perkembangan wilayah di Kabupaten Pacitan. Usulan pengembangan kawasan yang memiliki fungsi strategis secara ekonomi berdasarkan potensi wilayah, sektor atau komoditas unggulan diharapkan dapat meningkatkan kinerja ekonomi wilayahnya. Penelitian ini memiliki tujuan untuk (1) mengidentifikasi komoditas unggulan tanaman pangan di Kabupaten Pacitan; (2) memetakan kawasan produksi komoditas unggulan tanaman pangan berbasis Sistem Informasi Geografis dengan memanfaatkan analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi**.

METODOLOGI

Lokasi penelitian adalah Kabupaten Pacitan dengan unit analisis pada tingkat desa yang berjumlah 171 desa. Data yang digunakan merupakan data sekunder, yang terdiri dari data statistik dan data spasial. Data statistik bersumber dari publikasi Badan Pusat Statistik, yakni Provinsi Jawa Timur Dalam Angka Kabupaten Pacitan Dalam Angka, Kecamatan dalam angka seluruh kecamatan di Kabupaten Pacitan dan data pendukung lain terkait dengan komoditas unggulan di lokasi kajian. Data statistik yang digunakan adalah data Tahun 2013 dan Tahun 2018 yang memiliki selisih waktu lima tahun untuk dapat memberikan gambaran performa produk unggulan secara temporal. Selain itu pemilihan data ini juga disesuaikan dengan ketersediaan dan kelengkapan data. Sedangkan data spasial berupa data batas administrasi desa, batas

administrasi kecamatan, batas administrasi kabupaten, dan data spasial yang sifatnya peta dasar diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG). Citra SRTM yang digunakan sebagai latar belakang pada saat penyajian peta diperoleh dari USGS.

Analisis Sektor Unggulan dan Komoditas Unggulan

Sektor dan komoditas unggulan dapat ditentukan berdasarkan analisis data statistik yang diolah dengan berbagai metode. Analisis yang digunakan untuk menyajikan profil umum perekonomian daerah dan sektor unggulan daerah adalah *Dynamic Location Quotient* (DLQ) yang dapat menyajikan informasi keunggulan komparatif sektor ekonomi secara temporal. Laju pertumbuhan produksi dari masing-masing sektor dianggap bervariasi sehingga dimungkinkan adanya perubahan dalam kurun waktu tertentu (Muta'ali, 2015).

Sedangkan metode analisis yang digunakan untuk menentukan produk unggulan tanaman pangan, antara lain Indeks Kontribusi Sektoral (IKS), Model Rasio Pertumbuhan (MRP), *Dynamic Location Quotient* (DLQ), Rasio Produksi-Kebutuhan/ *Supply-Demand Ratio* (SD), dan Indeks Komposit (IK). Masing-masing analisis tersebut memiliki keunggulan dan kelemahan, sehingga kombinasi dari beberapa metode analisis diharapkan mampu memberikan hasil analisis yang optimal.

Analisis Indeks Kontribusi Sektoral (IKS) merupakan analisis yang menyajikan informasi mengenai proporsi atau besaran produksi suatu sektor/ produk dibandingkan dengan produk/ sektor lainnya dalam satu wilayah. Hasil analisis IKS berkisar antara 0–1, yang interpretasinya adalah, semakin besar nilai proporsinya maka dapat dikatakan komoditas tersebut memiliki aspek keunggulan dari segi produksi yang lebih tinggi daripada yang lainnya. Nilai IKS produk tanaman pangan yang digunakan adalah rata-rata IKS Tahun 2013 dan Tahun 2018. Rumus analisis IKS ini adalah sebagai berikut (Muta'ali, 2015 dengan modifikasi):

$$IKS = \frac{X_{si}}{X}$$

Keterangan:

IKS = Indeks Kontribusi Sektoral
 X_{si} = Nilai produksi sektor/ komoditas i
 X = Nilai produksi total

Analisis Model Rasio Pertumbuhan (MRP) menilai kualitas produksi suatu komoditas berdasarkan pada volume produksi dua periode waktu. Analisis ini memberikan gambaran potensi produksi komoditas unggulan secara temporal, tidak hanya pada satu titik waktu saja. Kriteria penilaian keunggulan produk menurut analisis ini bertumpu pada nilai pertumbuhan produksi wilayah studi yang dibandingkan dengan produksi komoditas serupa di wilayah yang lebih luas. Pada kajian ini data yang digunakan adalah nilai produksi komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pacitan dan Provinsi Jawa Timur yang dipublikasikan oleh BPS pada Tahun 2013 dan 2018. Rumus dari metode ini adalah sebagai berikut (Muta'ali, 2015, dengan modifikasi):

$$MRP = \frac{\Delta X_j / X_{jt}}{\Delta X_n / X_{nt}}$$

Keterangan:

MRP : Model Rasio Pertumbuhan
 ΔX_j : Nilai perubahan nilai produksi sektor/ komoditas X di kabupaten
 X_{jt} : Nilai produksi sektor/ komoditas X di kabupaten pada tahun awal
 ΔX_n : Nilai perubahan nilai produksi sektor/ komoditas X di provinsi
 X_{nt} : Nilai produksi sektor/ komoditas X di provinsi pada tahun awal

Analisis *Dynamic Location Quotient* (DLQ) merupakan pengembangan dari analisis *Location Quotient* (LQ) yang banyak digunakan untuk menentukan produk unggulan karena dinilai efektif dalam menentukan keberagaman ekonomi lokal. Selain itu, analisis ini juga dapat

menyajikan gambaran tentang stabilitas dan fleksibilitas ekonomi suatu wilayah (Berawi *et al.*, 2017). Analisis LQ dapat digunakan untuk identifikasi basis ekonomi atau sektor unggulan, dan secara spesifik dapat digunakan sebagai pendekatan untuk menentukan komoditas unggulan (Muta'ali, 2015). Secara matematis rumus LQ adalah seperti berikut:

$$LQ = \frac{X_{ij} / X_j}{Y_i / Y}$$

Keterangan:

LQ = Indeks/koefisien *Location Quotient*
 X_{ij} = Nilai produksi komoditas i di tingkat kabupaten
 X_j = Nilai produksi total komoditas tanaman pangan total pada tingkat kabupaten
 Y_i = Nilai produksi komoditas i di tingkat provinsi
 Y = Nilai produksi komoditas tanaman pangan total pada tingkat provinsi

Hasil pengolahan data menggunakan rumus LQ tersebut dapat diklasifikasi menjadi tiga dengan interpretasi berikut:

1. Nilai $LQ > 1$, artinya nilai produksi suatu komoditas tanaman pangan lebih tinggi daripada kebutuhan konsumsi dan lebihannya dapat diekspor.
2. Nilai $LQ = 1$, artinya nilai produksi komoditas tanaman pangan sama atau seimbang dengan kebutuhan konsumsi di daerah produsen.
3. Nilai $LQ < 1$, artinya nilai produksi komoditas tanaman pangan lebih kecil atau belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi di daerah produsen.

Analisis DLQ merupakan hasil dari pengembangan, sekaligus mampu mengatasi kelemahan analisis LQ yang cenderung bersifat statis, karena hanya menggambarkan kondisi pada satu titik waktu saja. Sementara analisis DLQ menggunakan data produksi dari dua titik waktu sehingga memberikan informasi tentang perbandingan atau perubahan performa

komoditas secara temporal. Rumus matematis DLQ adalah sebagai berikut (Muta'ali, 2015):

$$DLQ = \frac{(1 + g_{ij}) / (1 + g_j)}{(1 + G_i) / (1 + G)}$$

Keterangan:

- DLQ = Indeks *Dynamic Location Quotient*
 g_{ij} = Rata-rata laju pertumbuhan komoditas i di tingkat kabupaten
 g_j = Rata-rata laju pertumbuhan komoditas di tingkat kabupaten
 G_i = Rata-rata laju pertumbuhan komoditas i di tingkat provinsi
 G = Rata-rata laju pertumbuhan komoditas di tingkat provinsi

Interpretasi hasil pengolahan DLQ adalah sebagai berikut:

1. Nilai $DLQ > 1$, artinya komoditas tanaman pangan i prospektif dan akan menjadi basis di masa depan.
2. Nilai $DLQ = 1$, artinya laju pertumbuhan komoditas i di tingkat kabupaten sebanding dengan laju pertumbuhannya di tingkat provinsi
3. Nilai $DLQ < 1$, artinya nilai produksi komoditas tanaman pangan i tidak prospektif dan sulit diharapkan menjadi sektor basis di masa depan

Penilaian keunggulan suatu produk juga dapat dilakukan melalui metode analisis tingkat kebutuhan komoditas atau rasio produksi-kebutuhan komoditas (*supply-demand/SD*). Analisis dilakukan dengan membandingkan volume produksi komoditas di suatu wilayah dengan volume kebutuhan konsumsinya. Besaran volume kebutuhan dapat diperoleh dari perkalian antara jumlah penduduk dengan rata-rata konsumsi penduduk terhadap suatu komoditas yang dirilis oleh Biro Pusat Statistik (Sitorus *et al.*, 2014).

Analisis Rasio Produksi-Kebutuhan (SD) ini menggambarkan kondisi tingkat keunggulan produk dari sisi perbandingan *supply* dan *demand* dari data produksi komoditas tanaman pangan yang dipublikasi tahun 2013 dan 2018. Berikut rumus analisis rasio kebutuhan-produksi:

$$SD = Pr / Kk$$

dimana:

$$Kk = (Kp \times Pdd) / 1000$$

Keterangan:

- SD = Indeks *Supply-Demand*
 Pr = Produksi komoditas (ton/ha)
 Kk = Kebutuhan Komoditas (ton/th)
 Kp = Rata-rata konsumsi pangan (kg/kap/th)
 Pdd = Jumlah penduduk (jiwa)

Interpretasi dari hasil perhitungan dengan metode Rasio-Kebutuhan-Produksi adalah sebagai berikut:

1. $SD > 1$, artinya volume produksi komoditas lebih besar dari volume konsumsinya, maka dapat dikatakan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai komoditas unggulan.
2. $SD = 1$, artinya volume produksi komoditas sama dengan volume konsumsi penduduk di wilayah kajian.
3. $SD < 1$, artinya volume produksi komoditas tidak mampu memenuhi kebutuhan konsumsi penduduk di wilayah kajian.

Tabel 1. Konsumsi pangan penduduk Provinsi Jawa Timur Tahun 2013 dan 2018

Komoditas	Konsumsi Pangan (kg/kap/th)	
	2013	2018
Padi	139.64	140.11
Jagung	4.2	3.8
Ubi Kayu	8.4	13.8
Ubi Jalar	1.2	3.1
Kedelai	11.2	13.1
Kacang Tanah	0.4	0.5
Kacang Hijau	0.2	0.3

Sumber: Kementerian Pertanian, 2019

Hasil analisis Indeks Kontribusi Sektoral (IKS), *Dynamic Location Quotient (DLQ)*, Model Rasio Pertumbuhan (MRP), dan Rasio Produksi-Kebutuhan (SD) kemudian dapat menjadi masukan bagi penyusunan Indeks Komposit. Nilai dari masing-masing analisis dijumlahkan dan dicari rata-ratanya, setelah terlebih dahulu dilakukan proses *scaling* atau diskalakan. Teknik *scaling* dilakukan dengan mengubah nilai masing-masing hasil analisis ke dalam rentang antara 0, untuk nilai terendah, hingga 100, untuk nilai tertinggi. Rumus umum metode Indeks Komposit adalah sebagai berikut (Muta'ali, 2015):

$$IK = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Keterangan:

- IK = Indeks Komposit
 x_1, x_2, x_n = Variabel yang digunakan (dalam penelitian ini adalah hasil analisis IKS, DLQ, MRP dan SD)
 n = Jumlah variabel

Interpretasi dari hasil pengolahan dengan metode Indeks Komposit adalah, semakin tinggi nilai rata-rata indeks komposit suatu komoditas maka dapat dikatakan komoditas tersebut lebih unggul dibandingkan komoditas lainnya yang memiliki nilai indeks komposit lebih rendah.

Analisis Spasial berbasis Sistem Informasi Geografis

Aplikasi Sistem Informasi Geografis atau biasa disingkat SIG, merupakan integrasi antara *hardware*, *software*, dan data yang berfungsi untuk akuisisi data, mengelola, menganalisis, dan menyajikan informasi yang memiliki referensi geografis (Wade & Somer, 2006). Lebih lanjut lagi Nyerges & Jankowski (2010) memberikan definisi bahwa SIG adalah kombinasi antara *hardware*, *software*, data, *user*, prosedur, dan pengaturan baku untuk proses pengumpulan, penyimpanan, manipulasi, analisis, dan menyajikan informasi tentang distribusi spasial suatu fenomena dengan tujuan

untuk menyusun, pengambilan keputusan, dan atau penyelesaian permasalahan dalam pelaksanaan, pengelolaan, dan konteks strategis terkait dengan permasalahan yang dihadapi.

Sistem Informasi Geografis juga dapat diartikan sebagai ilmu (*science*), teknologi (*technology*), bidang kajian (*discipline*), dan metodologi (*methodology*) terapan untuk penyelesaian masalah. Kekuatan SIG terutama dalam analisis; kemampuan memeriksa data dan mengungkapkan pola, hubungan, dan anomali yang tidak terlihat secara langsung dalam informasi geospasial (Longley *et al.*, 2015). Pada intinya, SIG memiliki kemampuan untuk menganalisis data spasial untuk kemudian menjadi dasar dalam pengambilan keputusan.

Pemanfaatan SIG untuk pengambilan keputusan (*decision-making*) didukung oleh kemampuan analisisnya yang komprehensif. Teknologi SIG memiliki fitur yang spesifik untuk pemodelan, optimasi, dan simulasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan, mengevaluasi dan menguji hasil pengolahan data (Nyerges & Jankowski, 2010). Sebagai contoh aplikasi SIG dapat digunakan untuk kajian penentuan kawasan untuk pembuangan sampah akhir seperti yang dilakukan oleh Ajibade *et al.* (2019) dan Hatamleh *et al.* (2020) yang menggunakan analisis SIG untuk pengambilan keputusan dalam perencanaan kawasan pengelolaan limbah cair.

Aplikasi SIG dalam kajian ini berfungsi untuk mengolah data spasial dan data statistik sebagai dasar pengambilan keputusan penentuan kawasan komoditas tanaman pangan. Hasil dari analisis ini dapat menjadi masukan dan evaluasi bagi kebijakan yang dicanangkan pemerintah daerah untuk mengembangkan kawasan agropolitan serta pengembangan sarana dan prasarana pendukungnya.

Analisis Pola Spasial Menggunakan Analisis Hot Spot Getis-Ord G_i^*

Metode analisis pola spasial berbasis SIG salah satunya adalah *Hot Spot Getis-Ord G_i^** . Analisis *Hot Spot Getis-Ord G_i^** merupakan analisis statistik spasial berbasis SIG yang

digunakan untuk mengetahui pola sebaran spasial (Kurniawan, 2013). Analisis ini banyak digunakan untuk kajian di berbagai bidang, misalkan Aghajani *et al.* (2017) untuk analisis spasial dan temporal pola lokasi kecelakaan kendaraan di jalan raya; Mutheneni *et al.* (2018) untuk penelitian di bidang Epidemiologi; Gastineau *et al.* (2019) untuk kajian konservasi satwa; dan Ijumulana *et al.* (2020) dalam kajian kesehatan lingkungan.

Hasil pengolahan data dengan analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** ditentukan berdasarkan nilai *Z-Score* yang merupakan nilai standar deviasi, sedangkan *p-value* adalah derajat kepercayaan atau *probability*. Secara matematis, rumus analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** adalah:

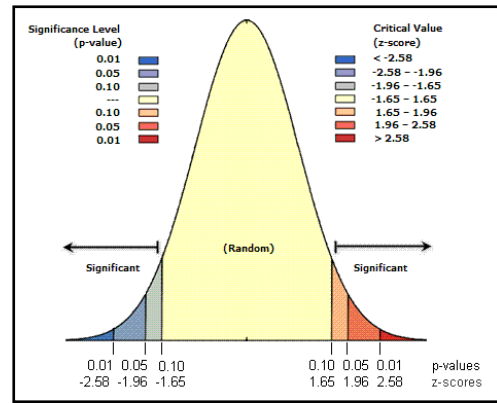
$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - \left(\sum_{j=1}^n w_{i,j}\right)^2}{n-1}}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{n} - (\bar{X})^2}$$

- G_i^* = Nilai *Getis Ord-Gi**
- X_j = Nilai/ Atribut Fitur j
- W_{ij} = Bobot Spasial antara Fitur i dan j
- X = Nilai rata-rata
- S = Standar Deviasi
- N = Jumlah fitur

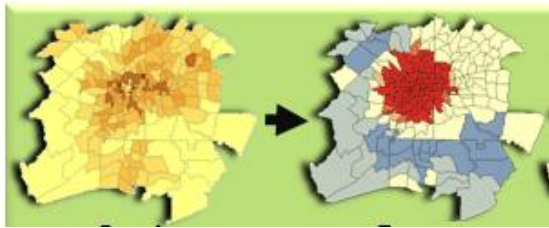
Hasil analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** yang signifikan secara statistik dapat dibagi menjadi dua. Semakin besar dan positif nilai *Z-Score* mengindikasikan adanya *hot spot* yang menunjukkan pola spasial mengelompok dengan nilai tinggi. Sedangkan apabila nilai *Z-Score* semakin rendah dan bernilai negatif maka mengindikasikan adanya pola spasial dengan nilai rendah atau *cold spot* (Jana & Sar, 2016).



Gambar 1. Contoh kurva hasil analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi**

Ilustrasi pada Gambar 1 menunjukkan contoh kurva hasil analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi**. Pola spasial *feature* bernilai rendah (*cold spot*) ditunjukkan dengan dengan nilai *Z-Score* kurang dari -2.58 Std. Dev. Sedangkan pola spasial nilai tinggi (*hot spot*) memiliki nilai *Z-Score* lebih dari 2.58 Std. Dev.

Analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah desa-desa di lokasi kajian membentuk pola mengelompok secara signifikan atau tidak, berdasarkan nilai produksi komoditas unggulan tanaman pangan. Gambar 2 menampilkan perbedaan antara visualisasi data yang diklasifikasi, misalkan tinggi, sedang, dan rendah (sebelah kiri) dan visualisasi data yang diolah dengan analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** (sebelah kanan). Terlihat bahwa analisis statistik spasial dapat menunjukkan adanya pola spasial yang cenderung mengelompok dan informatif dibandingkan dengan klasifikasi data saja. Analisis spasial menggunakan parameter nilai dan juga jarak antar *feature*, berbeda dengan klasifikasi biasa yang hanya memvisualisasikan data saja. Hasil analisis ini dapat dijadikan dasar dalam menentukan kawasan produksi komoditas unggulan. Adanya kawasan produksi produk unggulan ini kemudian dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan.



Gambar 2. Contoh perbedaan visualisasi data dengan klasifikasi dan hasil analisis Hot Spot Getis-Ord Gi*
 Sumber: Esri, 2020

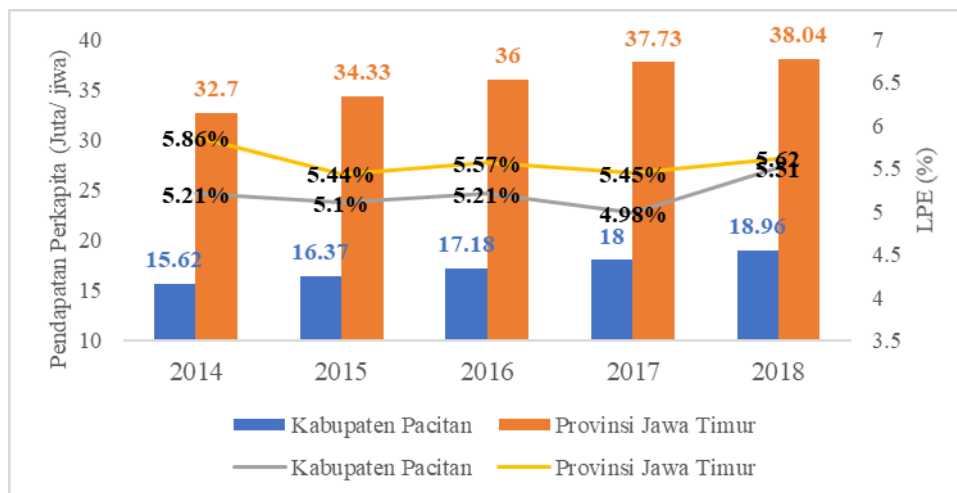
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Perekonomian Wilayah Kabupaten Pacitan

Keberhasilan pembangunan wilayah dapat dinilai salah satunya berdasarkan pada kinerja perekonomiannya. Indikator yang dapat digunakan untuk menilai kinerja perekonomian wilayah misalnya adalah pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita. Dua parameter tersebut sering digunakan dalam perhitungan

Tipologi Klassen untuk menilai potensi perekonomian wilayah. Analisis dilakukan dengan membandingkan antara nilai laju pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita wilayah yang lebih kecil, misalkan kabupaten dengan nilai rata-rata pada wilayah yang lebih luas, yakni provinsi (Muta'ali, 2015).

Kinerja ekonomi wilayah Kabupaten Pacitan secara umum lebih rendah daripada Provinsi Jawa Timur. Hal ini dibuktikan dengan Laju Pertumbuhan Ekonomi (LPE) Kabupaten Pacitan antara Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2018 yang nilainya selalu lebih rendah dari LPE Provinsi Jawa Timur. Nilai LPE Kabupaten Pacitan cukup fluktuatif, seperti yang disajikan pada Gambar 3. Nilai LPE terendah berada pada periode Tahun 2017 yakni sebesar 4.98% sedangkan nilai tertinggi pada Tahun 2018 sebesar 5.51%.



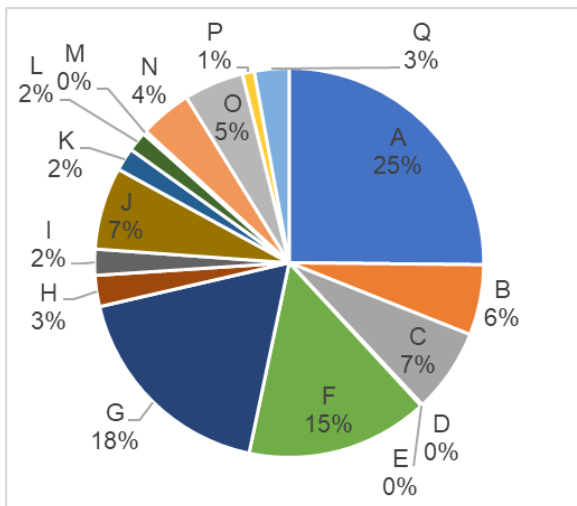
Gambar 3. Perbandingan laju pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita antara Kabupaten Pacitan dan Provinsi Jawa Timur Tahun 2014–2018
 Sumber: BPS, 2019

Secara umum nilai LPE Kabupaten Pacitan memiliki rerata selisih nilai LPE 0.32% dibandingkan dengan rata-rata LPE Provinsi Jawa Timur. Seperti yang disajikan pada Gambar 3, selisih paling besar adalah 0.65% pada Tahun 2014, sedangkan pada Tahun 2018, nilai keduanya cukup dekat, yakni 5.51% untuk Kabupaten Pacitan dan 5.62% untuk Provinsi Jawa Timur. Artinya, pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Pacitan secara umum belum

memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kinerja perekonomian Provinsi Jawa Timur.

Berdasarkan data pada Gambar 3, nilai pendapatan per kapita Kabupaten Pacitan dalam kurun waktu Tahun 2014–2018 lebih rendah bila dibandingkan dengan rata-rata pendapatan per kapita pada tingkat Provinsi Jawa Timur, bahkan kurang dari separuhnya. Selisih nilai pendapatan per kapita tersebut bahkan semakin

besar. Pendapatan per kapita Kabupaten Pacitan pada tahun 2014 mencapai 15.62 juta rupiah/jiwa sedangkan rata-rata Provinsi Jawa Timur adalah 32.7 juta rupiah/jiwa. Sedangkan pada Tahun 2018, pendapatan per kapita di Kabupaten Pacitan mencapai 18.96 juta rupiah/jiwa sedangkan Provinsi Jawa Timur mencapai 38.04 juta rupiah/jiwa. Artinya, potensi perekonomian wilayah Kabupaten Pacitan dapat dikatakan masuk dalam klasifikasi Wilayah Tertinggal (*low growth-low income*).

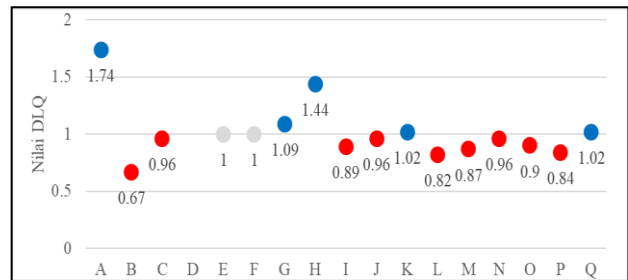


Gambar 4. Kontribusi lapangan usaha (%) terhadap PDRB Kabupaten Pacitan Tahun 2018
 Sumber: BPS, 2019

Struktur ekonomi di Kabupaten Pacitan secara umum tidak dapat dipisahkan dari sektor pertanian. Gambar 4 menunjukkan bahwa Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan (A) memberikan kontribusi sebesar 25% dari keseluruhan nilai PDRB kabupaten. Lapangan usaha lainnya yang berkontribusi lebih dari 10% hanya ada dua, yakni Perdagangan Besar (G) sebesar 18% dan Konstruksi (F) sebesar 15%. Artinya, Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan adalah kontributor utama ekonomi wilayah di Kabupaten Pacitan.

Hasil analisis DLQ menurut lapangan usaha pada PDRB pada Gambar 5 menunjukkan terdapat beberapa sektor yang memiliki nilai DLQ > 1 (warna biru) dan sebagian lain sektor dengan nilai DLQ < 1 (warna merah). Sektor Pertanian, Kehutanan,

dan Perikanan (A) memiliki nilai DLQ tertinggi bila dibandingkan dengan sektor ekonomi lainnya, yakni 1.74.



Gambar 5. Nilai DLQ menurut lapangan usaha di Kabupaten Pacitan Tahun 2013 dan 2018

Beberapa sektor lapangan usaha yang juga merupakan sektor basis, yakni sektor Perdagangan besar dan eceran, Transportasi dan pergudangan, jasa keuangan dan asuransi, serta dan jasa lainnya. Namun demikian, dapat dikatakan Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan memiliki spesialisasi yang paling tinggi berdasarkan nilai DLQ. Artinya, sektor ini memiliki kriteria untuk dijadikan sebagai sektor unggulan dalam upaya pembangunan ekonomi daerah di Kabupaten Pacitan di masa depan karena nilai spesialisasinya paling tinggi. Selain itu juga karena Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan memiliki peran strategis dalam penyediaan pangan, menyerap tenaga kerja dan juga memiliki keterkaitan dengan sektor lain, misalnya industri pengolahan.

Penentuan Komoditas Unggulan Sub Sektor Tanaman Pangan

Pengembangan komoditas unggulan pada Sektor Pertanian khususnya Sub Sektor Tanaman Pangan memiliki posisi yang sangat penting dan strategis karena kebutuhan bahan pangan masyarakat yang semakin tinggi dan dibutuhkan suplai yang sifatnya terus menerus (Haris *et al.*, 2017). Komoditas tanaman pangan yang terdapat di Kabupaten Pacitan dan dikaji dalam penelitian ini di antaranya adalah Padi, Jagung, Kedelai, Ubi Kayu, Ubi Jalar, Kacang Tanah dan Kacang Hijau. Hal ini berkaitan dengan kelengkapan dan ketersediaan data.

Produksi komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pacitan dengan volume terbesar adalah Ubi Kayu, yakni mencapai 486,381 Ton pada Tahun 2013 dan menurun cukup drastis menjadi 311,211 Ton pada Tahun 2018. Komoditas dengan volume produksi pada posisi ke dua adalah Padi dengan volume produksi 172,688 Ton pada Tahun 2013, dan sedikit meningkat menjadi 185,248 Ton pada Tahun 2018. Apabila diamati secara lebih rinci, terdapat kecenderungan adanya penurunan produksi komoditas tanaman pangan. Tercatat hanya Padi dan Kacang Hijau saja yang nilai produksinya meningkat sedangkan komoditas lainnya mengalami penurunan volume produksi.

Kondisi ini sedikit berbeda ditunjukkan nilai produksi tanaman pangan di Provinsi Jawa Timur. Pada tingkat provinsi, Padi menempati posisi pertama sebagai komoditas tanaman pangan yang paling banyak dihasilkan, yakni

mencapai lebih dari 12.19 juta Ton pada Tahun 2013 dan meningkat menjadi lebih dari 13.06 juta Ton pada Tahun 2018. Pada posisi ke dua, Jagung menjadi komoditas tanaman pangan dengan volume produksi mencapai lebih dari 6.29 juta Ton pada Tahun 2013 dan meningkat tipis menjadi 6.33 juta Ton pada Tahun 2018.

Berdasarkan data pada Tabel 2 tersebut, dapat dikatakan bahwa Kabupaten Pacitan bukan merupakan sentra produksi Padi di Jawa Timur. Nilai produksi Padi di Kabupaten Pacitan hanya berkontribusi sekitar 1.4% dari total produksinya. Hal ini disebabkan oleh kondisi fisik wilayahnya yang banyak berupa perbukitan karst. Kondisi kesuburan tanah dan ketersediaan air kurang mendukung untuk kegiatan pertanian lahan basah. Secara lengkap, data produksi komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pacitan dan Provinsi Jawa Timur disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Produksi komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pacitan dan Provinsi Jawa Timur Tahun 2013 dan 2018 (Ton)

Komoditas	Pacitan		Jawa Timur	
	2013	2018	2013	2018
Padi	172,688	185,248	12,198,707	13,060,464
Jagung	147,641	97,446	6,295,301	6,335,252
Ubi Kayu	486,381	311,211	4,245,984	2,908,417
Ubi Jalar	3,099	338	411,781	257,414
Kedelai	3,853	1,358	361,986	200,916
Kacang Tanah	9,991	5,081	213,831	153,216
Kacang Hijau	49	73	66,772	52,403
Jumlah	823,702	600,755	23,794,362	22,968,082

Sumber: BPS, 2013 dan 2018

Tabel 3. Hasil analisis IKS, DLQ, MRP dan SD pada komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pacitan

Komoditas	IKS	MRP	DLQ	SD
Padi	0.26	1.03	-0.06	2.32
Jagung	0.17	-53.97	0.36	55.16
Ubi Kayu	0.55	1.14	-0.07	73.06
Ubi Jalar	0.00	2.38	-0.25	2.45
Kedelai	0.00	1.46	-0.1	0.41
Kacang Tanah	0.01	1.73	-0.12	31.91
Kacang Hijau	0.00	-2.28	0.14	0.44

Sumber: BPS, 2013 dan 2018

Berdasarkan data komoditas tanaman pangan tersebut [Tabel 2], lantas dilakukan beberapa analisis untuk menilai performa dari masing-masing komoditas, yakni analisis

Indeks Kontribusi Sektor (IKS), *Dynamic Location Quotient* (DLQ), Model Rasio Pertumbuhan (MRP), dan Rasio Produksi-Kebutuhan (*Supply-Demand/SD*). Hasil dari empat analisis tersebut kemudian diolah kembali untuk menghasilkan Indeks Komposit. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan analisis komoditas unggulan [Tabel 3] dapat diketahui bahwa Ubi Kayu secara umum memiliki nilai rata-rata Indeks Kontribusi Sektor yang paling tinggi dengan skor 0.55. Data ini diperoleh dari pengolahan data produksi tanaman pangan Tahun 2013 dan 2018. Artinya, produksi Ubi Kayu rata-rata mampu berkontribusi lebih dari separuh volume

produksi tanaman pangan di Kabupaten Pacitan. Nilai tersebut memiliki selisih yang cukup besar apabila dibandingkan dengan produksi Padi dan Jagung yang berada di posisi ke dua dan tiga, dengan masing-masing hanya memiliki nilai kontribusi 0.26 dan 0.17.

Pada kolom MRP, yang menunjukkan nilai analisis Model Rasio Pertumbuhan, nilai komoditas Jagung menunjukkan nilai minus, yakni -53.97, atau merupakan yang paling rendah di antara komoditas lainnya. Kondisi ini disebabkan oleh menurunnya produksi Jagung yang mencapai 50,195 Ton, dari yang awalnya 147,641 Ton Pada Tahun 2013 menjadi 97,446 Ton pada Tahun 2018. Padahal, pada tingkat provinsi, komoditas Jagung justru mengalami peningkatan volume produksi sebesar 39,951 Ton. Artinya, rasio pertumbuhan komoditas Jagung paling rendah, karena volume produksinya menurun di saat pada tingkat provinsi mengalami peningkatan.

Analisis basis atau spesialisasi komoditas tanaman pangan menggunakan metode DLQ menunjukkan bahwa seluruh komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pacitan secara umum tidak memiliki potensi sebagai basis atau tidak prospektif untuk dikembangkan di masa depan. Hal ini karena hasil analisis menunjukkan tidak ada komoditas yang memiliki nilai lebih besar dari satu (>1), bahkan banyak yang bernilai negatif. Hanya Jagung dan Kacang Hijau saja yang nilainya positif (0.36 dan 0.14). Hal ini mengindikasikan volume produksi tanaman pangan cenderung mengalami penurunan dari Tahun 2013 ke Tahun 2018. Hal ini berakibat pada penurunan

Analisis terakhir yakni terkait perbandingan nilai produksi-kebutuhan menunjukkan bahwa banyak komoditas yang memiliki potensi untuk dikembangkan mengingat produksinya lebih tinggi daripada konsumsinya. Sebagai contoh, Ubi Kayu memiliki nilai rata-rata paling tinggi, yakni mencapai 73.06. Artinya, produksi Ubi Kayu di Kabupaten Pacitan lebih besar daripada konsumsi penduduknya. Pada Tahun 2013, jumlah penduduk Kabupaten Pacitan mencapai 549,481 jiwa dan membutuhkan Ubi Kayu

sebanyak 4,615 Ton. Padahal produksinya mencapai 486,381 Ton. Sedangkan pada Tahun 2018, volume produksinya turun menjadi 311,211 Ton berbanding dengan 7,636 Ton kebutuhannya dari sebanyak 553,388 jiwa penduduk. Kondisi ini menunjukkan bahwa produksi Jagung di Kabupaten Pacitan sudah mampu untuk mencukupi kebutuhan penduduknya dan dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan di wilayah lainnya. Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis IKS, MRP, DLQ dan SD kemudian diolah kembali dengan metode *scalling* atau diskalakan agar kemudian dapat dikombinasikan menjadi Indeks Komposit untuk menentukan komoditas unggulan di Kabupaten Pacitan. Hasil analisis Indeks Komposit menunjukkan bahwa Ubi Kayu memiliki nilai Indeks Komposit paling tinggi, yakni mencapai 81.95. Apabila dilihat dari analisis sebelumnya, dapat dikatakan bahwa Ubi Kayu memiliki keunggulan pada kontribusinya yang besar terhadap volume produksi tanaman pangan dan juga memiliki rasio produksi-kebutuhan yang tinggi. Hal ini dibuktikan dengan nilai IKS dan SD yang paling tinggi di antara komoditas lainnya. Selain Ubi Kayu, komoditas tanaman pangan yang juga berpotensi dengan nilai Indeks Komposit pada urutan kedua dengan nilai 51.53 adalah Jagung dan urutan ketiga yakni Padi dengan Indeks Komposit sebesar 44.68. Secara lebih rinci, hasil perhitungan Indeks Komposit disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil *Scalling* dan penilaian indeks komposit komoditas tanaman pangan di Kabupaten Pacitan

Komoditas	IKS	MRP	DLQ	SD	IK
Padi	46.72	97.61	31.74	2.63	44.68
Jagung	30.78	0	100	75.35	51.53
Ubi Kayu	100	97.81	30	100	81.95
Ubi Jalar	0.38	100	0	2.81	25.8
Kedelai	0.61	98.36	24.66	0	30.91
Kacang	1.84	98.86	21.12	43.36	41.3
Tanah Kacang	0	91.74	64.98	0.05	39.19
Hijau					

Sumber: BPS, 2013 dan 2018

Komoditas unggulan tanaman pangan berdasarkan hasil kajian ini cukup sesuai dengan kebijakan pemerintah daerah Kabupaten Pacitan yang tertuang dalam Keputusan Bupati No.005/180/408.46/2008 tentang Penetapan Komoditas Unggulan Pada Kawasan Agropolitan. Pemerintah daerah Kabupaten Pacitan menetapkan komoditas unggulan tanaman pangan berupa Jagung di Kecamatan Nawangan dan Kecamatan Bandar, dan juga Ubi Kayu yang dikembangkan di Kecamatan Bandar.

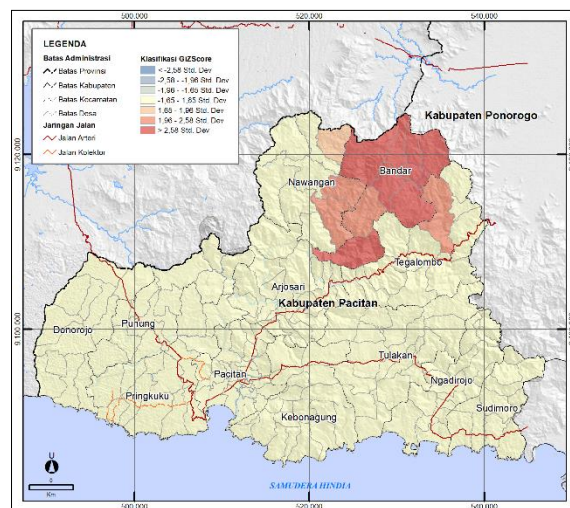
Hasil kajian ini menambahkan komoditas Padi sebagai komoditas unggulan karena Padi memiliki kontribusi terbesar setelah Ubi Kayu, terhadap volume produksi tanaman pangan. Selain itu, padi juga merupakan sumber makanan pokok yang berdasarkan data konsumsi pangan, rata-rata konsumsi per kapitanya paling tinggi di antara komoditas lain karena merupakan makanan pokok, yakni 140 kg/kap/tahun atau setara dengan 89.7 kg/kap/tahun beras. Artinya, produksi Padi di daerah perlu ditingkatkan untuk mendukung swadaya atau kemandirian daerah dalam menyediakan makanan pokok. Berdasarkan analisis tersebut di atas maka dapat dikatakan bahwa komoditas unggulan tanaman di Kabupaten Pacitan dapat disusun menjadi tiga prioritas. Prioritas 1 adalah Ubi Kayu, Prioritas 2 adalah Jagung, dan Prioritas 3 adalah Padi.

Analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi untuk Penentuan Kawasan Produksi Komoditas Unggulan Tanaman Pangan**

Pengembangan komoditas unggulan tanaman pangan berbasis kawasan mengadopsi konsep pengembangan kawasan industri. Menurut Marshal (1919) dalam Kuncoro (2007) kawasan industri merupakan kawasan produksi komoditas unggulan yang terspesialisasi secara geografis. Analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** dapat digunakan untuk mengetahui sebaran spasial (Kurniawan, 2013). Dalam konteks Kabupaten Pacitan, penentuan kawasan produksi komoditas unggulan tanaman pangan didasarkan pada analisis statistik spasial *Hot Spot Getis-Ord Gi**. Volume produksi

komoditas unggulan, yakni Ubi Kayu, Jagung dan Padi digunakan sebagai variabel yang dianalisis pada unit wilayah tingkat desa.

Hasil analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** untuk komoditas unggulan Prioritas 1, Ubi Kayu [Gambar 6] menunjukkan bahwa terdapat satu pola spasial, yakni *Hot Spot* di bagian timur laut. Pola spasial ini terbentuk karena adanya pengelompokan desa-desa dengan volume produksi Ubi Kayu tinggi. Terdapat tujuh desa yang memiliki nilai *GiZScore* > 2.58 Std. Dev. dan semuanya berada di Kecamatan Bandar, yakni Desa Jeruk, Bangunsari, Watapatok, Tumpuk, Petungsinarang, Bandar, dan Kledung.

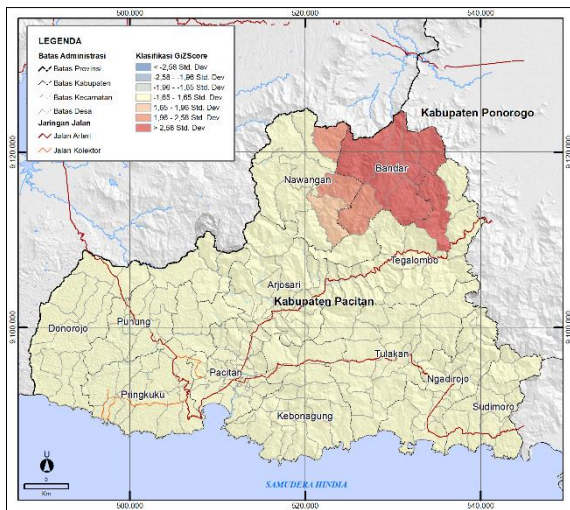


Gambar 6. Hasil analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** produksi ubi kayu

Berdasarkan hasil analisis ini dapat dikatakan bahwa sentra produksi atau pusat pengembangan komoditas unggulan Ubi Kayu di Kabupaten Pacitan adalah di Kecamatan Bandar. Lahan pertanian di kecamatan ini menurut data BPS, sebagian besar berupa lahan kering berupa tegalan atau ladang, yakni mencapai 85% atau seluas 10,055 Ha. Kondisi ini menjadikan Ubi Kayu menjadi salah satu komoditas tanaman pangan yang cocok dibudidayakan di kawasan ini. Kondisi ini berbeda cukup signifikan dengan wilayah Kabupaten Pacitan di sebelah barat laut dan tenggara didominasi oleh perbukitan karst yang solum tanahnya tipis dan kurang subur. Produksi Ubi Kayu di wilayah tersebut tidak

sebaik yang ada di Kecamatan Bandar sehingga hasil analisis menunjukkan pada wilayah tersebut tidak terbentuk pola *hot spot*. Artinya hasil analisis ini juga sesuai dengan kebijakan pemerintah daerah yang mengarahkan pengembangan kawasan agropolitan dengan komoditas Ubi Kayu di Kecamatan Bandar.

Komoditas unggulan Prioritas 2 berdasarkan hasil analisis adalah Jagung. Menurut hasil analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** pada komoditas Jagung, terbentuk satu pola spasial *Hot Spot* seperti yang disajikan pada Gambar 7. Pola spasial terbentuk pada wilayah di bagian timur laut atau di sekitar Kecamatan Bandar. Desa-desa yang memiliki volume produksi tinggi dan berdekatan terdiri dari tujuh desa, dengan nilai *GiZScore* lebih dari 2.58 Std.Dev. Sebanyak enam dari tujuh desa tersebut berada di Kecamatan Bandar, dan satu desa berada di Kecamatan Tegalombo. Hasil ini semakin menegaskan pembahasan sebelumnya bahwa memang kondisi fisik wilayah di Kecamatan Bandar lebih baik dalam arti untuk kegiatan budidaya tanaman pangan bila dibandingkan dengan wilayah Kabupaten Pacitan sisi tenggara dan barat laut. Kawasan sepanjang pesisir selatan Kabupaten Pacitan cenderung kurang subur dan memiliki keterbatasan sumberdaya air karena dipengaruhi oleh bentuklahan karst.

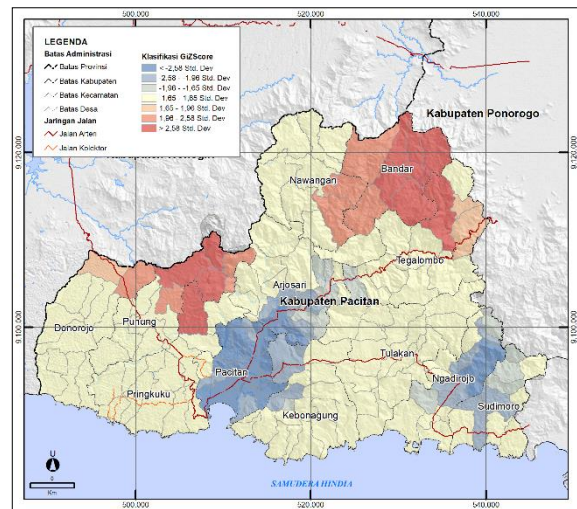


Gambar 7. Hasil Analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** Produksi Jagung

Hasil analisis *hot spot* menunjukkan adanya perbedaan dengan kebijakan pemerintah

daerah yang menetapkan lokasi pengembangan komoditas Jagung di dua kecamatan, yakni Kecamatan Bandar dan Kecamatan Nawangan. Artinya, produksi Jagung di Kecamatan Nawangan berdasarkan data BPS secara umum belum sebaik yang ada di Kecamatan Bandar. Oleh karena itu perlu adanya evaluasi dan pengkajian lebih lanjut mengenai kebijakan penetapan Kecamatan Nawangan sebagai sentra produksi Jagung.

Komoditas tanaman pangan Prioritas 3 yakni Padi, menunjukkan pola spasial yang menarik. Hasil analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** pada Gambar 8. menunjukkan terdapat dua pola spasial, yakni *Hot Spot* dan *Cold Spot*. Kawasan yang terbentuk dengan nilai produksi tinggi dengan nilai *GiZScore* lebih dari 2.58 Std.Dev. untuk komoditas padi terdapat di dua lokasi, yakni di timur laut, sebanyak lima desa terdapat di Kecamatan Bandar dan satu desa di Kecamatan Tegalombo. Sedangkan pola spasial *Hot Spot* pada sisi barat laut terdapat tiga desa di Kecamatan Punung dan satu desa di Kecamatan Pringkuku. Hasil ini mempertegas bahwa wilayah Kabupaten Pacitan di sisi sebelah utara memiliki kondisi fisik yang lebih mendukung untuk kegiatan budidaya pertanian dibandingkan dengan wilayah sepanjang pesisir selatan.



Gambar 8. Hasil Analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** Produksi Padi

Hasil analisis pada Gambar 8 juga menunjukkan adanya pola spasial *Cold Spot* atau pengelompokan desa-desa yang memiliki

volume produksi komoditas padi rendah. Nilai GiZScore yang berada pada nilai lebih kecil dari -2.58 Std.Dev. merupakan area *Cold Spot*. Pola spasial *Cold Spot* terdapat di dua lokasi yang sebagian besar terdapat di sekitar Kecamatan Pacitan dan sebagian kecil di Kecamatan Ngadirojo. Produksi padi di sekitar Kecamatan Pacitan yang membentuk kawasan dengan produksi rendah dapat dipahami mengingat wilayah ini merupakan perkotaan Kabupaten Pacitan. Penggunaan lahan di kawasan perkotaan pada umumnya cenderung mengalami perubahan sehingga berpengaruh terhadap produksi Padi, sehingga luas lahan pertanian semakin menyempit. Pola *cold spot* di sekitar Kecamatan Ngadirojo dipengaruhi oleh kondisi fisik wilayah ini yang kurang subur. Lebih dari 90% wilayahnya merupakan lahan kering, terutama adalah hutan rakyat dan tegalan.

Penentuan kawasan produksi komoditas unggulan tanaman pangan pada penelitian ini cukup berbeda jika dibandingkan dengan penelitian lainnya. Sebagai contoh penelitian yang dilakukan oleh Klau (2019) yang menganalisis sebaran komoditas unggulan dalam pengembangan kawasan agropolitan di Kabupaten Malaka. Analisis produk unggulan didasarkan pada unit kecamatan sehingga produk unggulan dikembangkan di beberapa kecamatan. Hampir sama dengan penelitian Wicaksono (2011) yang melakukan analisis produk unggulan berdasarkan pada unit kecamatan sehingga analisisnya penentuan kawasannya menjadi bersifat lebih umum. Sedikit berbeda, Novitasari (2018) melakukan identifikasi komoditas unggulan pada tingkat kecamatan, namun tanpa merujuk pada lokasi yang rinci atau desa-desa dalam menentukan kawasan pengembangan komoditas unggulannya.

Pada penelitian ini, analisis produk unggulan diidentifikasi pada tingkat kabupaten untuk kemudian dianalisis secara spasial untuk penentuan kawasan pengembangannya. Kelebihan penelitian ini dalam menentukan kawasan pengembangan komoditas unggulan adalah pertama, hasil identifikasi lebih rinci

karena data yang digunakan dan juga unit analisisnya lebih rinci, yakni pada unit desa. Kedua, kawasan pengembangan komoditas unggulan yang dihasilkan lebih fokus dan komprehensif karena memang terdiri dari desa-desa yang memiliki volume produksi komoditas tanaman pangan yang tinggi dan letaknya berdekatan. Tentu saja hal ini dapat memudahkan dalam proses perencanaan fasilitas pendukung dan pengembangan sektor pendukungnya. Artinya, analisis *Hot Spot Getis-Ord Gi** efektif untuk menentukan kawasan pengembangan komoditas unggulan tanaman pangan secara rinci dan komprehensif.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi Kabupaten Pacitan lebih lambat bila dibandingkan dengan Provinsi Jawa Timur, dengan sektor pertanian sebagai kontributor terbesar terhadap PDRB (25%). Komoditas unggulan pada sektor pertanian khususnya sub sektor tanaman pangan adalah Ubi Kayu, Jagung dan Padi. Berdasarkan hasil analisis *hot spot* Kecamatan Bandar merupakan kawasan pengembangan komoditas Ubi Kayu, Jagung, dan Padi. Khusus untuk komoditas Padi juga memiliki kawasan pengembangan di sebagian Kecamatan Punung dan Kecamatan Pringkuku berdasarkan analisis *hot spot*. Penentuan kawasan pengembangan komoditas unggulan tanaman pangan berdasarkan unit desa dan analisis spasial memberikan gambaran yang lebih rinci dan terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghajani, M. A., Dezfoulian, R.S., Arjroody, A.R., & Rezaei, M. (2017). Applying GIS to Identify the Spatial and Temporal Patterns of Road Accidents Using Spatial Statistics (case study: Ilam Province, Iran). *Transportation Research Procedia*, 25, 2126–2138.

- Ajibade, F. O., Olajire, O. O., Ajibade, T.F., Nwogwu, N.A., Lasisi, K.H., Alo, A.B., Owolabi, T.A., & Adewumi, J. R. (2019). Combining multicriteria decision analysis with GIS for suitably siting landfills in a Nigerian state. *Environmental and Sustainability Indicators*, Volume 3-4, 1–14.
- BPS Jatim. (2018). *Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2018*. BPS Provinsi Jawa Timur.
- BPS Pacitan. (2018). *Kabupaten Pacitan dalam Angka 2018*. BPS Provinsi Jawa Timur.
- BPS Pacitan. (2018). *PDRB Kabupaten Pacitan 2018*. BPS Provinsi Jawa Timur.
- BPS Pacitan. (2018). *Kecamatan di Pacitan 2018*. BPS Provinsi Jawa Timur.
- Badan Litbang Pertanian. (2005). *Panduan Umum: Pelaksanaan Pengkajian serta Program Informasi, Komunikasi, dan Diseminasi di BPTP*. Departemen Pertanian.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2004). *Kajian Strategi Pengembangan Kawasan Dalam Rangka mendukung Akselerasi Peningkatan Daya Saing Daerah*. Jakarta.
- Bangun, R. H. B. (2016). Analisis Klaster Non Hierarki Dalam Pengelompokan Kabupaten/Kota Di Sumatera Utara Berdasarkan Faktor Produksi Padi. *Agrica (Jurnal Agribisnis Sumatera Utara)*, 4 (1), 54–61.
- Berawi, M. A., Zagloel, T. Y., & Mulyanto, H. (2017). Producing alternative concept for the Trans-Sumatera toll road project development using location quotient method. *Procedia Engineering*, 171, 265–273.
- ESRI. Hot Spot Analysis (Getis-Ord G_i^*). <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-statistics-toolbox/hot-spot-analysis.htm> (20 Juni 2020).
- Fauzi, M. R., Rustiadi, E. & Mulatsih, S. (2019). Ketimpangan, Pola Spasial, dan Kinerja Pembangunan Wilayah di Provinsi Jawa Timur. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 3 (3), 157–171.
- Gastineau, A., Robert, A., Sarrazin, F., Mihoub, J.B., & Quenette, P. Y. (2019). Spatiotemporal depredation hotspots of brown bears, *Ursus arctos*, on livestock in the Pyrenees, France. *Biological Conservation*, 238 (108210), 1–11.
- Haris, W. A., Sarma, M. & Falatehan, A. F. (2017). Analisis Peranan Subsektor Tanaman Pangan terhadap Perekonomian Jawa Barat. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 1 (3), 231–242.
- Hatamleh, R. I., Jamhawi, M. M., Al-Kofahi, S. D., & Hijazi, H. (2020). The Use of a GIS System as a Decision Support Tool for Municipal Solid Waste Management Planning: The Case Study of Al Nuzha District, Irbid, Jordan. *Procedia Manufacturing*, 44, 189–196.
- Hendayana, R. (2003). Aplikasi Metode Location Quotient (LQ) Dalam Penentuan Komoditas Unggulan Nasional. *Informatika Pertanian*, 12 (2), 1–21.
- Ijumulana, J., Ligate, F., Bhattacharya, P., Mtalo, F., & Zhang, C. (2020). Spatial analysis and GIS mapping of regional hotspots and potential health risk of fluoride concentrations in groundwater of northern Tanzania. *Science of the Total Environment*, 735, 1–16.

- Jana, M. & Sar, N. (2016). Modeling of hotspot detection using cluster outlier analysis and Getis-Ord G_i^* statistic of educational development in upper-primary level, India. *Model. Earth Syst. Environ*, 2 (60). 1–10.
- Keputusan Bupati No.005/180/408.46/2008 tentang Penetapan Komoditas Unggulan Pada Kawasan Agropolitan.
- Klau, A. D., Rustiadi, E. & Siregar, H. (2019). Analisis Pengembangan Kawasan Agropolitan Berbasis Tanaman Pangan di Kabupaten Malaka Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 3 (3), 172–179.
- Kuncoro, M. (2007). *Ekonomika Industri Indonesia*. CV. Andi Offset.
- Kurniawan, A. (2013). *Model Prediksi Keberlanjutan Pembangunan Berdasarkan Daya Dukung Wilayah Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY)*. Disertasi. Universitas Gadjah Mada.
- Kurniawan, A. & Sadali, M.I. (2015). Pemanfaatan Analisis Spasial Hotspot (Getis Ord G_i^*) untuk Pemetaan Klaster Industri di Pulau Jawa dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografi. *Hibah Penelitian Dosen SV UGM*.
- Laili, E. F., & Diartho, H.C. (2018). Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis Tanaman Pangan di Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 2 (3), 209–217.
- Longley, P. A., Goodchild, M., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic Information Systems & Science*. Wiley.
- Muta'ali, L. (2012). *Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE) Universitas Gadjah Mada.
- Muta'ali, L. (2015). *Teknik Analisis Regional untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang dan Lingkungan*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE) Universitas Gadjah Mada.
- Mutheneni, S. R., Mopuri, R., Nasih, S., Gunti, D., & Upadhyayula, S. M. (2018). Spatial distribution and cluster analysis of dengue using self organizing maps in Andhra Pradesh, India, 2011–2013. *Parasite Epidemiology and Control*, 3, 52–61.
- Novitasari, F. & Ayuningtyas, R. V. (2018). Identifikasi Komoditas Unggulan Pertanian dalam Mendukung Kawasan Agropolitan Studi Kasus: Kecamatan Pasaleman, Kabupaten Cirebon. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 2 (3), 218–227.
- Nyerges, T. L., & Jankowski, P. (2010). *Regional and Urban GIS: A Decision Support Approach*. The Guilford Press.
- Rustiadi, E., Saefulhakim, S., & Panuju, D. R. (2011). *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Crestpent Press dan Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Safitri, D., Widiharih, T., Wilandari, Y., & Saputra, A. H. (2012). Analisis Cluster Pada Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Berdasarkan Produksi Palawija. *Media Statistika*, 5 (1), 11–16.
- Sitorus, S. R. P., Mulya, S. P., Iswati, A., Panuju, D. R., & Iman, L. O. S. (2014). Teknik Penentuan Komoditas Unggulan Pertanian Berdasarkan Potensi Wilayah dalam Rangka Pengembangan Wilayah. *Prosiding Seminar Nasional ASPI 2014: Mengembangkan Kota dan Wilayah yang Tangguh dan Berkelanjutan*. 396–406. Riau.
- Tarigan, R. (2005). *Perencanaan Pembangunan Wilayah*. Bumi Aksara.
- Undang-undang No. 6 Tahun 2014 tentang Desa.

- Wade, T., & Somer, S. (2006). *A to Z GIS: An Illustrated Dictionary of Geographic Information Systems*. Esri Press.
- Wicaksono, I. A. (2011). Analisis *Location Quotient* Sektor dan Subsektor Pertanian pada Kecamatan Purworejo. *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*, 6 (1), 11–18.