

POTENSI PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DI WILAYAH AGLOMERASI SOLO RAYA

Potential Development of Medicinal Plants in Solo Raya Agglomeration Area

Nurul Husniyati Listyana^{1,2*}, Darsono³, Joko Sutrisno³

¹Mahasiswa Program Studi Magister Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta,
Jalan Ir. Sutami 36 A Surakarta

²Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional,
Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu

³Dosen Program Studi Magister Agribisnis Universitas Sebelas Maret Surakarta,
Jalan Ir. Sutami 36 A Surakarta

*e-mail: nurul.haydar@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is a country that has great potential and opportunities for the discovery of new drug candidates from medicinal plants. To achieve optimal production, each type of plant requires a certain living environment. One of the productivity improvement programs is through the development of area-based commodities. The purpose of this study is to identify potential medicinal plants to be developed in the Solo Raya area. The analytical method used is Location Quotient, Localization Index, Specialization Index and Gravity Index. The analysis results revealed that Boyolali Regency has the potential for the development of kencur (*Kaempferia galanga* L.). Klaten Regency has the potential for the development of temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), dlingo (*Acorus calamus* L.) and lidah buaya (*Aloe vera* L.). Sukoharjo Regency has the potential for the development of kunyit (*Curcuma longa* L.), lempuyang (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.), temu lawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.), mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), and mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.). Wonogiri Regency has the potential for the development of temu kunci (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf), keji beling (*Sericocalyx crispus* (L.) Bremek.), and sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees). Karanganyar Regency has the potential for the development of jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) and lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd.).

Keywords: medicinal plants, location quotient, localization index, specialization index, gravity index

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang mempunyai potensi dan peluang besar untuk penemuan kandidat obat baru yang bersumber dari tanaman obat. Setiap jenis tanaman membutuhkan lingkungan hidup tertentu untuk dapat memproduksi secara optimal. Salah satu program peningkatan produktivitas yaitu melalui pengembangan komoditas berbasis kawasan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi tanaman obat yang potensial untuk dikembangkan di kawasan Solo Raya. Metode analisis yang digunakan yaitu *Location Quotient*, Indeks Lokalisasi, Indeks Spesialisasi dan Indeks Gravitasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kabupaten Boyolali potensial untuk pengembangan kencur (*Kaempferia galanga* L.). Kabupaten Klaten potensial untuk pengembangan temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), dlingo (*Acorus calamus* L.) dan lidah buaya (*Aloe vera* L.). Kabupaten Sukoharjo potensial untuk pengembangan kunyit (*Curcuma longa* L.), lempuyang (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.), temu lawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.), mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.). Kabupaten Wonogiri potensial untuk pengembangan temu kunci (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf), keji beling (*Sericocalyx crispus* (L.) Bremek.) dan sambiloto

Received : 22-01-2022
Revised : 13-06-2022
Accepted : 15-06-2022
Publish : 01-07-2022

(*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees). Kabupaten Karanganyar potensial untuk pengembangan jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd.).

Kata kunci: tanaman obat, *location quotient*, indeks lokalisasi, indeks spesialisasi, indeks gravitasi

PENDAHULUAN

Keberadaan tanaman obat sebagai penawar penyakit telah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu, digunakan oleh nenek moyang secara turun temurun, diwariskan dari generasi ke generasi sampai akhirnya masuk ke dunia farmasi dan diakui secara ilmiah (Sudradjat, 2016). Tanaman obat banyak dipilih masyarakat untuk dibudidayakan karena selain dapat dimanfaatkan untuk menjaga kesehatan juga mempunyai manfaat lain yaitu sebagai penambah gizi, bumbu masak dan sebagai tanaman hias (Parawansah *et al.*, 2020). Dengan potensi yang dimiliki, Indonesia mempunyai peluang besar untuk dapat menemukan kandidat obat-obat baru yang bersumber dari tanaman obat (Raymond, 2020).

Khasiat tanaman obat disebabkan oleh adanya kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam tanaman obat di mana senyawa aktif tersebut akan muncul jika tanaman obat tumbuh pada lokasi dengan iklim dan jenis tanah yang sesuai (Dacosta *et al.*, 2017). Tanaman obat sebagai bahan baku industri jamu sebagian besar masih diperoleh dengan cara memanen langsung dari alam sehingga perlu dilakukan upaya budidaya untuk meningkatkan mutu bahan baku dan upaya standarisasi (Hidayat & Supartoko, 2017). Dengan semakin pentingnya peranan tanaman obat bagi industri jamu, saat ini mulai dikembangkan budidaya dengan pola tanam monokultur dan dikelola dengan pola agribisnis (Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri, 2021).

Permasalahan utama dalam pengembangan tanaman obat yaitu posisi tanaman obat yang bukan merupakan komoditas utama serta kurangnya pengetahuan masyarakat dalam budidaya dan pengolahan tanaman obat (Munadi & Salim, 2017; Widiyastuti, 2020). Petani cenderung membudidayakan tanaman obat dengan target kuantitas produksi namun melupakan kualitas yang harus dicapai sehingga hasil panen tanaman obat kurang bisa bersaing di pasaran karena kandungan senyawa aktif yang dihasilkan sangat rendah (Abdillah, 2020). Pengembangan komoditas unggulan berbasis kawasan merupakan salah satu cara untuk mencapai peningkatan produktivitas yang disinyalir mampu meningkatkan efisiensi dalam penggunaan anggaran (Setiyanto, 2013). Selain itu budidaya pada lokasi/kawasan yang sesuai juga dapat meningkatkan kualitas hasil panen terutama meningkatkan kandungan senyawa aktif (Astuti *et al.*, 2014). Pengembangan kawasan-kawasan yang memiliki potensi akan mempercepat kemajuan ekonomi sehingga diharapkan masyarakat akan memperoleh kehidupan yang lebih layak (Klau *et al.*, 2019).

Perubahan posisi sektor unggulan akan menyebabkan terjadinya perubahan realokasi sumber daya dari sektor yang mempunyai produktivitas rendah ke sektor yang mempunyai produktivitas tinggi (Allo, 2021). Di masa yang akan datang, pembangunan pertanian akan berkonsentrasi pada potensi suatu daerah dan komoditas unggulannya sehingga komoditas yang sudah mapan diharapkan akan meningkatkan kinerja usaha tani dan meningkatkan perdagangan antar daerah (Widyantari & Maulany, 2020). Arah pembangunan dengan menitikberatkan pada sektor unggulan akan membawa suatu daerah untuk bangkit dari keterpurukan dengan menjadikan sektor unggulan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan mengurangi ketimpangan wilayah (Tallo *et al.*, 2018).

Kawasan Solo Raya merupakan salah satu kawasan metropolitan terbesar di Jawa Tengah di mana Solo Raya berperan sebagai pusat pemerintahan nasional, pusat bisnis, perdagangan dan jasa, pusat pendidikan dan kebudayaan serta pusat pariwisata yang menjadi salah satu faktor penarik sehingga menyebabkan penduduk memiliki minat yang relatif tinggi untuk bertempat tinggal di wilayah tersebut (Noviani, 2019). Wilayah yang termasuk kawasan Solo Raya mempunyai keterkaitan yang sangat besar terutama dalam hal penyerapan tenaga kerja yang salah satunya dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk dan jarak antar wilayah (Izzah *et al.*, 2021; Rosita *et al.*, 2019).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, terdapat 15 komoditas tanaman obat yang dibudidayakan yaitu jahe (*Zingiber officinale* Roscoe), lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd.), kencur (*Kaempferia galanga* L.), kunyit (*Curcuma longa* L.), lempuyang (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe ex Sm.), temu lawak (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.), temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.), temu kunci (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf), dlingo (*Acorus calamus* L.), kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton), mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.), keji beling (*Sericocalyx crispus* (L.) Bremek.), sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) dan lidah buaya (*Aloe vera* L.). Produksi tanaman obat di wilayah Solo Raya terutama di Kabupaten Boyolali, Sukoharjo, Wonogiri dan Karanganyar termasuk tinggi jika dibandingkan dengan daerah lain di Jawa Tengah. Penelitian terkait komoditas tanaman obat yang potensial untuk dikembangkan di Jawa Tengah sampai saat ini masih terbatas. Penelitian sebelumnya mengenai komoditas tanaman obat yang potensial untuk dikembangkan di Jawa Tengah telah dilakukan namun masih terbatas pada 4 komoditas yaitu jahe, lengkuas, kunyit dan kencur pada lingkup Provinsi Jawa Tengah (Listyana, 2016). Penelitian lain yang pernah dilakukan yaitu oleh Bangun (2019) yang mengidentifikasi komoditas unggulan untuk peningkatan daya saing biofarmaka di Sumatera Utara menggunakan analisis LQ dan *shiftshare* serta penelitian yang dilakukan oleh Patriyani *et al.* (2016) yang menganalisis tanaman obat unggulan di Kabupaten Pacitan dengan menggunakan analisis LQ, *shiftshare* dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Berdasarkan hal tersebut dipandang perlu untuk dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi komoditas tanaman obat yang potensial untuk dikembangkan di Solo Raya.

METODE

Penelitian merupakan penelitian deskriptif dan kuantitatif yang menggunakan data sekunder yang diperoleh dari BPS. Data sekunder yang digunakan berupa data produksi tanaman obat Kota Surakarta, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Sragen, Kabupaten Klaten dan data produksi tanaman obat di Provinsi Jawa Tengah tahun 2011-2020, data jumlah penduduk Kota Surakarta, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Sragen dan Kabupaten Klaten tahun 2020 serta data jarak antar kabupaten/kota di Solo Raya. Analisis yang digunakan yaitu analisis *Location Quotient*, Indeks Lokalisasi, Indeks Spesialisasi dan Indeks Gravitasi. Komoditas tanaman obat yang dianalisis pada penelitian ini terbatas pada 15 komoditas sesuai data produksi yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik.

A. Location Quotient

Location Quotient merupakan alat analisis yang digunakan untuk menyatakan komoditas unggulan suatu wilayah dimana kategori yang digunakan yaitu jika nilai $LQ > 1$ maka suatu komoditas dinyatakan sebagai komoditas unggulan, begitu juga sebaliknya (Arafah & Matheos, 2017; Wijaya *et al.*, 2020). Selain itu nilai LQ juga menunjukkan area yang memiliki konsentrasi

pekerja, pemasok, industri, area industri yang berkembang serta untuk mengukur aglomerasi spasial dan menentukan suatu kluster dengan menggunakan pendekatan data geografis dan statistik (Ergen, 2018; Niyimbanira *et al.*, 2020). *Location Quotient* digunakan untuk menganalisis komoditas tanaman obat yang menjadi unggulan di suatu wilayah sesuai rumus (1) (Arsyad, 2004).

$$LQ = \frac{v_i/v_t}{V_i/V_t} \quad (1)$$

Dimana:

- v_i = jumlah produksi tanaman obat komoditas 'i' di wilayah yang diselidiki
- v_t = jumlah produksi seluruh tanaman obat di wilayah yang diselidiki
- V_i = jumlah produksi tanaman obat komoditas 'i' di wilayah acuan yang lebih luas di mana wilayah yang diselidiki menjadi bagian di dalamnya
- V_t = jumlah produksi seluruh tanaman obat di wilayah acuan yang lebih luas di mana wilayah yang diselidiki menjadi bagian di dalamnya

B. Indeks Lokalisasi

Indeks lokalisasi merupakan penjumlahan nilai lokalisasi yang bernilai positif dan jika tidak ada nilai lokalisasi yang bernilai positif maka daerah tersebut dinyatakan tidak mempunyai indeks lokalisasi. Jika koefisien lokalisasi lebih besar dari satu, maka kegiatan budidaya suatu komoditas tidak menyebar atau cenderung terkonsentrasi pada suatu kabupaten/kota. Jika koefisien lokalisasi kurang dari satu maka budidaya suatu komoditas menyebar di beberapa kabupaten/kota (Faidah *et al.*, 2016). Rumus (2) indeks lokalisasi digunakan untuk menganalisis persebaran lokasi pengembangan komoditas tanaman (Setiono, 2011).

$$\alpha_i = \left[\frac{S_i}{N_i} \right] - \left[\frac{\sum S_i}{\sum N_i} \right] \quad (2)$$

Dimana:

- α_i = Indeks lokalisasi
- S_i = Produksi komoditas tanaman obat di Kabupaten 'i' Provinsi Jawa Tengah (ton)
- N_i = Produksi komoditas tanaman obat di Provinsi Jawa Tengah (ton)
- $\sum S_i$ = Total produksi tanaman obat di Kabupaten 'i' Provinsi Jawa Tengah (ton)
- $\sum N_i$ = Total produksi tanaman obat di Provinsi Jawa Tengah (ton)

C. Indeks Spesialisasi

Indeks spesialisasi merupakan suatu ukuran yang digunakan untuk melihat tingkat spesialisasi suatu sektor/komoditas yang ada di daerah tersebut dibandingkan dengan daerah/wilayah di atasnya (Soleh & Maryoni, 2017). Kriteria yang digunakan dalam analisis ini yaitu jika nilai indeks spesialisasi > 1 atau mendekati 1 maka suatu wilayah menspesialisasikan pada sektor/komoditas tertentu yang menjadi obyek penelitian. Sebaliknya jika indeks spesialisasi mendekati 0 maka di wilayah tersebut tidak mempunyai spesialisasi (Claudia, 2017). Setiono (2011) merumuskan indeks spesialisasi seperti rumus (3).

$$\beta_i = \left[\frac{S_i}{\sum S_i} \right] - \left[\frac{N_i}{\sum N_i} \right] \quad (3)$$

Dimana:

- β_i = Indeks spesialisasi sektor 'i'
- S_i = Produksi komoditas 'i' di wilayah kabupaten
- $\sum S_i$ = Total produksi tanaman obat di wilayah kabupaten
- N_i = Produksi komoditas 'i' di wilayah provinsi

$\sum Ni$ = Total produksi tanaman obat di wilayah provinsi

D. Indeks Gravitasi

Indeks gravitasi umum digunakan untuk melihat kaitan antara potensi wilayah dan besarnya pengaruh wilayah yang ditimbulkan, menentukan lokasi optimal yang dipilih untuk pengembangan suatu sektor perekonomian, mengukur interaksi spasial tanpa memasukkan unsur migrasi (Katiandagho *et al.*, 2017; Poot *et al.*, 2016). Indeks gravitasi juga digunakan untuk melihat pola penggunaan lahan yang semakin meningkat kompleksitasnya sehingga lebih menguntungkan bagi pembangunan berkelanjutan dimana terbentuknya aglomerasi tidak hanya terkait dengan letak geografis dan persebaran kota tetapi juga relevan dengan ekonomi dan sosial budaya (Fan *et al.*, 2018). Indeks gravitasi digunakan untuk menganalisis keterkaitan antar wilayah sesuai rumus (4) (Nijkamp & Ratajczak, 2021).

$$F = G \frac{M_1 \times M_2}{r^2} \quad (4)$$

Dimana:

- F = Nilai indeks gravitasi
- G = Angka konstan, bernilai 1
- M₁, M₂ = Jumlah penduduk di dua kabupaten yang diperbandingkan
- r = Jarak antar kabupaten yang diperbandingkan (km)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Location Quotient

Dalam upaya pengembangan komoditas tanaman obat unggulan perlu dilakukan pemetaan komoditas unggulan di masing-masing wilayah karena produksi dan kualitas sangat dipengaruhi oleh kondisi agroklimat di wilayah budidaya (Riptanti *et al.*, 2018). Kondisi iklim yang tidak sesuai dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil pertanian, pertumbuhan penyakit perusak tanaman, mempengaruhi masa pembungaan sehingga juga berpengaruh pada lamanya waktu panen. Selain itu kondisi iklim seperti suhu terlalu tinggi atau rendah juga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Mujiyo *et al.*, 2020). Penurunan kuantitas hasil di wilayah penelitian dan wilayah acuan akan berpengaruh terhadap nilai *LQ*.

Hasil analisis *LQ* menunjukkan bahwa komoditas jahe dan kencur merupakan komoditas unggul di Kabupaten Boyolali. Sedangkan di Kabupaten Klaten yang menjadi komoditas unggulan yaitu jahe, lempuyang, temu lawak, temu ireng, temu kunci, dlingo, mahkota dewa dan lidah buaya. Komoditas unggulan di Kabupaten Sukoharjo yaitu kunyit, lempuyang, temu lawak, temu ireng, dlingo, mengkudu, mahkota dewa, sambiloto dan lidah buaya. Komoditas tanaman obat yang menjadi unggulan di Kabupaten Wonogiri yaitu lengkuas, kunyit, lempuyang, temu ireng, temu kunci, dlingo, keji beling, dan sambiloto. Komoditas unggulan Kabupaten Karanganyar yaitu jahe, lengkuas, lempuyang, temu ireng, temu kunci dan lidah buaya. Kabupaten Sragen mempunyai tanaman obat unggulan sebanyak 6 komoditas yaitu lengkuas, kencur, temu ireng, dlingo, mengkudu dan mahkota dewa. Di Kota Surakarta tidak ada satu pun komoditas tanaman obat yang menjadi unggulan. Hasil analisis *LQ* secara lengkap tersaji pada Tabel 1.

Nilai *LQ*>1 menunjukkan bahwa komoditas yang dihasilkan di suatu wilayah dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik wilayahnya dan mengekspor ke luar wilayah, sedangkan *LQ*<1 menunjukkan bahwa wilayah tersebut perlu mengimpor dari wilayah lain untuk mencukupi kebutuhan domestik wilayahnya (Wijaya *et al.*, 2020). Kencur merupakan komoditas tanaman obat yang produksinya paling tinggi di Kabupaten Boyolali disusul oleh jahe. Wilayah sentra

budidaya kencur berada di Kecamatan Nogosari dan sentra budidaya jahe berada di Kecamatan Gladagsari (BPS Kabupaten Boyolali, 2022). Data BPS Kabupaten Klaten (2022) menunjukkan bahwa komoditas dengan produksi tertinggi di Kabupaten Klaten yaitu jahe dengan sentra budidaya di Kecamatan Bayat. Komoditas tanaman obat dengan produksi tertinggi di Sukoharjo yaitu kunyit dengan sentra budidaya di Kecamatan Nguter (BPS Kabupaten Sukoharjo, 2022). Komoditas tanaman obat di Kabupaten Wonogiri yang mempunyai produksi tertinggi yaitu kunyit dan lengkuas dengan wilayah budidaya tersebar di seluruh kecamatan (BPS Kabupaten Wonogiri, 2022). Komoditas tanaman obat di Kabupaten Karanganyar yang mempunyai produksi tertinggi yaitu jahe dan lengkuas dengan sentra budidaya di Kecamatan Nargoyoso dan Kerjo (BPS Kabupaten Karanganyar, 2022). Keberhasilan suatu wilayah dalam mengembangkan komoditas tanaman obat tidak terlepas dari dukungan beberapa komponen yaitu kebijakan pemerintah daerah, ketersediaan SDM dan kesesuaian lahan (Marwanti *et al.*, 2018).

Tabel 1. Nilai *Location Quotient (LQ)* rata-rata menurut komoditas di kawasan Solo Raya

Komoditas Tanaman Obat	Nilai <i>LQ</i> rata-rata (2011-2020)						
	Boyolali	Klaten	Sukoharjo	Wonogiri	Karanganyar	Sragen	Surakarta
Jahe	1,262	1,023	0,458	0,934	1,641	0,570	0,608
Lengkuas	0,059	0,733	0,645	1,004	1,527	1,316	0,048
Kencur	7,217	0,702	0,663	0,530	0,216	5,614	0,225
Kunyit	0,043	0,882	2,044	2,026	0,976	0,718	0,031
Lempuyang	0,363	6,006	5,367	1,746	1,124	0,724	0,000
Temu lawak	0,272	2,321	1,569	0,892	0,750	0,680	0,000
Temu ireng	0,085	6,706	2,520	1,268	1,465	1,664	0,000
Temu kunci	0,128	1,545	0,438	1,841	1,402	0,477	0,000
Dlingo	0,554	5,751	1,199	2,389	0,090	1,946	0,000
Kapulaga	0,004	0,000	0,000	0,008	0,018	0,000	0,000
Mengkudu	0,444	0,796	2,044	0,725	0,272	1,956	0,000
Mahkota dewa	0,055	3,849	6,224	0,655	0,061	1,471	0,000
Keji beling	0,159	0,042	0,349	2,417	0,572	0,000	0,000
Sambiloto	0,047	0,055	1,571	2,919	0,019	0,000	0,000
Lidah buaya	0,212	30,804	1,686	0,166	2,006	0,249	0,000

Dalam penyusunan rencana pengembangan tanaman obat, komoditas yang menjadi prioritas untuk dikembangkan di suatu wilayah adalah komoditas yang mempunyai nilai *LQ* paling besar dibandingkan nilai *LQ* yang dimiliki komoditas sejenis di wilayah lain. Semakin tinggi nilai *LQ* yang dimiliki oleh komoditas di suatu wilayah maka akan semakin tinggi pula potensi keunggulan yang dimiliki oleh komoditas tersebut serta mempunyai tingkat pertumbuhan yang lebih maju (Fetra & Zamzami, 2021; Rompas *et al.*, 2015).

B. Indeks Lokalisasi

Berdasarkan Tabel 2, kegiatan budidaya tanaman obat di kawasan Solo Raya terlokalisasi di Kabupaten Wonogiri. Pada tahun 2011 selain Kabupaten Wonogiri, kegiatan budidaya tanaman obat juga terlokalisasi di Kabupaten Karanganyar. Namun seiring berjalannya waktu budidaya tanaman obat tidak lagi terlokalisasi di Kabupaten Karanganyar. Hal ini mungkin disebabkan oleh tingkat pemanfaatan tanaman obat di masyarakat yang masih rendah meskipun minat masyarakat terhadap pemanfaatan pengobatan tradisional semakin meningkat (Dinas Kesehatan

Kabupaten Karanganyar, 2018). Meskipun di beberapa daerah tanaman obat menjadi unggulan namun komoditas ini belum terkonsentrasi di wilayah tertentu dan masih menyebar di beberapa wilayah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh (Wantasen *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa meskipun suatu komoditas tertentu menjadi unggulan namun masih menyebar di beberapa wilayah dan belum terlokalisasi di daerah penelitian. Lokalisasi mengacu pada kecenderungan lokasi pengembangan dalam kegiatan ekonomi yang sama, yang akan menyiratkan adanya aglomerasi atau tidak. Adanya lokalisasi wilayah pengembangan akan menyebabkan aktivitas ekonomi di suatu daerah lebih terkonsentrasi dan lebih memudahkan dalam perencanaan kebijakan (Silva *et al.*, 2019).

Tabel 2. Hasil analisis indeks lokalisasi di kawasan Solo Raya selama tahun 2011-2020

Tahun	Indeks Lokalisasi						
	Boyolali	Klaten	Sukoharjo	Wonogiri	Karanganyar	Sragen	Surakarta
2011	0,608	-	0,276	3,676	1,441	-	-
2012	0,627	0,007	0,223	3,471	0,311	-	-
2013	0,370	0,009	0,194	5,866	0,204	0,013	-
2014	0,268	-	0,092	5,349	0,205	0,014	-
2015	0,218	-	0,271	7,131	0,684	0,032	-
2016	0,248	-	0,325	5,444	0,307	-	-
2017	0,286	-	0,169	5,720	0,098	-	-
2018	0,441	-	0,119	5,827	0,389	-	-
2019	0,340	-	0,225	3,285	0,370	-	-
2020	0,550	-	0,321	3,913	0,319	-	-

C. Indeks Spesialisasi

Spesialisasi wilayah, selain harus memperhatikan infrastruktur teknis, sosial, pasar internal dan eksternal, juga sangat bergantung pada faktor-faktor sumber daya alam, pertanian, dan tenaga kerja terampil di mana faktor-faktor tersebut sangat berperan dalam menciptakan peluang dan daya saing (Marinov, 2019). Spesialisasi daerah dapat memberikan keunggulan komparatif pada suatu daerah tertentu atau dengan kata lain tingkat spesialisasi daerah yang lebih tinggi menyiratkan bahwa daerah tersebut memiliki keunggulan lebih besar dari segi skala ekonomi dalam produksi (Khoirunurrofik, 2017).

Berdasarkan Tabel 3, selama kurun waktu 10 tahun terakhir Kabupaten Boyolali merupakan wilayah yang menspesialisasikan kegiatannya pada komoditas tanaman obat ditandai dengan nilai indeks spesialisasi > 0,5 yang diasumsikan nilai indeks ini mendekati angka 1. Kabupaten Klaten dan Kota Surakarta pada tahun 2019-2020 mempunyai spesialisasi kegiatan di bidang tanaman obat, Kabupaten Sragen pada tahun 2013-2016 dan Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2011. Sedangkan Kabupaten Wonogiri dan Karanganyar selama kurun waktu 10 tahun tidak mempunyai spesialisasi kegiatan di bidang tanaman obat. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Boyolali mempunyai pangsa kegiatan budidaya tanaman obat yang lebih tinggi dibandingkan wilayah lain di Solo Raya. Dengan adanya spesialisasi diharapkan komoditas tanaman obat akan tumbuh lebih cepat dibandingkan komoditas lainnya (Pradana, 2019). Adanya spesialisasi akan meningkatkan produktivitas kerja sehingga akan mendorong penambahan investasi dan persediaan modal yang selanjutnya akan mampu meningkatkan kemajuan teknologi dan menambah pendapatan dan meningkatkan kesejahteraan penduduk (Ridwan, 2016).

Tabel 3. Hasil analisis indeks spesialisasi di kawasan Solo Raya selama tahun 2011-2020

Tahun	Indeks Spesialisasi						
	Boyolali	Klaten	Sukoharjo	Wonogiri	Karanganyar	Sragen	Surakarta
2011	-	0,026	0,544	0,105	-	-	0,027
2012	0,769	0,322	0,442	0,372	0,346	0,472	-
2013	0,597	0,305	0,453	0,213	0,328	0,635	-
2014	0,537	0,334	0,386	0,221	0,276	0,628	-
2015	0,601	0,273	0,377	0,307	0,451	0,724	-
2016	0,591	0,352	0,432	0,311	0,298	0,519	-
2017	0,597	0,268	0,382	0,309	0,365	0,429	-
2018	0,627	0,489	0,401	0,319	0,368	0,303	-
2019	0,614	0,609	0,368	0,344	0,315	0,309	0,509
2020	0,575	0,651	0,403	0,366	0,435	0,498	0,691

D. Indeks Gravitasi

Adanya sekelompok kegiatan ekonomi yang terkonsentrasi pada suatu lokasi tertentu merupakan ciri dari pusat pertumbuhan di mana konsentrasi kegiatan ekonomi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi lokal dan daerah sekitarnya secara dinamis. Teori pusat pertumbuhan mengintegrasikan aspek pertumbuhan ekonomi dan analisis keuntungan lokasi dan keterkaitan antar wilayah. Analisis keterkaitan antar wilayah/indeks gravitasi memungkinkan teridentifikasinya wilayah baru yang potensial sebagai pusat pertumbuhan sehingga pembangunan tidak terfokus pada satu wilayah saja (Payung *et al.*, 2016). Pusat pertumbuhan merupakan suatu wilayah yang memiliki peran antara lain sebagai penggerak ekonomi karena memiliki cakupan dan jangkauan pelayanan yang luas, potensi sumber ekonomi yang bagus, memiliki tingkat pertumbuhan ekonomi yang lebih cepat balik dalam skala lokal maupun regional serta merupakan kawasan yang memiliki potensi untuk dikembangkan karena memiliki keunggulan sumber daya dan geografis sehingga mampu menggerakkan pertumbuhan wilayah ekonomi yang berada di sekitarnya. Semakin tinggi aktivitas yang ada maka semakin tinggi tarikan interaksi sebab terjadi pergerakan antara satu dengan yang lainnya. Semakin besar nilai indeks gravitasi maka semakin besar keterkaitan antar wilayah (Yusliana & Devi, 2020).

Tabel 4 menunjukkan bahwa Kabupaten Sukoharjo dan Karanganyar mempunyai keterkaitan antar wilayah tertinggi dengan Kota Surakarta. Jarak antara kabupaten/kota yang berdekatan dan banyaknya jumlah penduduk mempengaruhi besarnya indeks gravitasi. Beberapa faktor pendorong penyebab terjadinya interaksi/keterkaitan wilayah yang besar yaitu (1) faktor geografis berupa jarak antar wilayah dan kesamaan topografi, (2) tata guna lahan dan sektor-sektor perekonomian yang saling berkaitan, (3) sifat kota yang akan menarik urbanisasi dan perkembangan perekonomian wilayah disekitarnya (Aguswin & Akrom, 2020). Sejauh ini Kota Surakarta dikenal sebagai pusat pertumbuhan di wilayah aglomerasi Solo Raya. Dengan memperhatikan nilai indeks gravitasi, terdapat 2 kabupaten yang berpotensi menjadi pusat pertumbuhan yaitu Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Sukoharjo. Dalam kaitannya dengan pengembangan tanaman obat, kedua kabupaten tersebut termasuk wilayah yang mempunyai modal besar baik ditinjau dari ketersediaan SDM maupun sarana dan prasarana. Kabupaten Karanganyar didukung oleh keberadaan *cluster* biofarmaka yang menyuplai bahan baku bagi industri jamu, sedangkan Kabupaten Sukoharjo didukung oleh keberadaan desa jamu, sentra pasar jamu dan Koperasi Jamu Indonesia (Astuti & Utsman, 2021; Fahma *et al.*, 2013). Meskipun Kabupaten Karanganyar mempunyai potensi yang bagus untuk pengembangan tanaman obat

namun indeks lokalisasi menunjukkan bahwa pengembangan tanaman obat tidak terlokalisasi di Kabupaten Karanganyar. Pengembangan berbasis kawasan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain tingkat pendidikan masyarakat, mata pencaharian dan informasi yang diterima. Kendala dalam pengembangan berbasis kawasan yaitu kurangnya kerjasama dan komunikasi yang baik antara pemerintah dan masyarakat (Rohman *et al.*, 2016).

Tabel 4. Nilai indeks gravitasi antar kabupaten/kota di kawasan Solo Raya

Kabupaten/ Kota	Indeks gravitasi						
	Boyolali	Klaten	Sukoharjo	Wonogiri	Karanganyar	Sragen	Surakarta
Boyolali							
Klaten	19.815.919						
Sukoharjo	14.267.818	517.889.932					
Wonogiri	11.766.784	292.922.893	536.719.889				
Karanganyar	14.428.198	489.273.200	1.468.467.888	502.170.644			
Sragen	11.341.499	310.267.724	614.036.030	302.952.679	449.620.832		
Surakarta	7.450.585	508.057.837	2.418.830.488	567.032.373	2.880.614.914	700.032.966	

Aglomerasi akan meningkatkan arus urbanisasi yang dipengaruhi oleh banyaknya pasokan tenaga kerja. Terkonsentrasinya suatu kegiatan ekonomi akan menyebabkan daerah tersebut mengalami perkembangan yang jauh lebih pesat dibandingkan dengan daerah di sekitarnya. Dengan adanya keterkaitan antar wilayah yang tinggi, pertumbuhan wilayah yang pesat akan menyebar ke wilayah di sekitarnya sehingga akan menghasilkan corak dan fungsi yang sama sehingga akan tercipta sebuah kota megapolitan (Mauleny, 2015).

Pengembangan komoditas tanaman obat perlu dipetakan komoditas potensial di masing-masing wilayah. Indeks *LQ* digunakan untuk menentukan komoditas tanaman obat unggulan di masing-masing wilayah. Indeks spesialisasi digunakan untuk melihat apakah kabupaten/kota menspesialisasikan kegiatan pertaniannya pada komoditas tanaman obat atau tidak. Indeks lokalisasi digunakan untuk melihat aglomerasi atau tingkat penyebaran suatu komoditas (Riptanti *et al.*, 2018). Sedangkan indeks gravitasi digunakan untuk melihat daya tarik berdasarkan potensi yang dimiliki daerah serta untuk melihat apakah pembangunan infrastruktur telah dilakukan di wilayah yang tepat (Lahuddin, 2020). Dengan memperhatikan nilai *LQ*, indeks lokalisasi, indeks spesialisasi dan indeks gravitasi kita dapat menentukan wilayah yang potensial untuk pengembangan komoditas tanaman obat. Penentuan komoditas tanaman obat potensial di masing-masing wilayah dapat dilakukan dengan memperhatikan hasil perhitungan pada masing-masing indeks analisis yaitu dengan mempertimbangkan nilai $LQ > 1$, indeks spesialisasi dan lokalisasi ~ 1 serta wilayahnya berpeluang menjadi pusat pertumbuhan. Dengan demikian diharapkan komoditas tanaman obat dapat tumbuh lebih cepat.

Meskipun Kabupaten Boyolali mempunyai indeks spesialisasi yang tinggi namun indeks gravitasi yang dimiliki sangat rendah dibandingkan wilayah lain. Tingginya indeks spesialisasi di Kabupaten Boyolali tidak lepas dari kontribusi komoditas kencur yang mendominasi produksi kencur di Jawa Tengah. Nilai indeks gravitasi yang rendah sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk di wilayah Kabupaten Boyolali yang rendah dibandingkan dengan wilayah lain. Selain itu jarak Kabupaten Boyolali yang relatif jauh dengan wilayah sekitarnya juga turut mempengaruhi rendahnya nilai indeks gravitasi. Kabupaten Boyolali mempunyai potensi yang sangat bagus untuk wilayah pengembangan kencur karena selain komoditas tersebut mempunyai

nilai LQ tertinggi dan juga adanya spesialisasi, kondisi wilayah di Kabupaten Boyolali juga sangat sesuai untuk pengembangan kencur. Kencur tumbuh dengan baik di wilayah dengan ketinggian tempat 50-600 m dpl, suhu rata-rata tahunan 25°-30°C, curah hujan 2.500-4.000 mm/tahun (Qamari *et al.*, 2017), Selain kondisi wilayah yang sesuai, keberadaan waduk cengklik sebagai sumber air irigasi juga merupakan daya dukung untuk pengembangan komoditas kencur di Kabupaten Boyolali terutama di Kecamatan Nogosari yang merupakan daerah sentra budidaya kencur.

Kabupaten Klaten potensial untuk pengembangan temu ireng, dlingo dan lidah buaya karena didukung oleh kondisi geografis Kabupaten Klaten yang mempunyai wilayah dataran rendah yang cocok untuk pengembangan temu ireng dan lidah buaya serta wilayah dataran tinggi yang cocok untuk pengembangan dlingo (Ranjan *et al.*, 2016; Sahu *et al.*, 2013). Temu ireng, dlingo dan lidah buaya merupakan komoditas yang mempunyai tingkat permintaan yang tinggi di dunia perdagangan (Rashmi *et al.*, 2020; Saiyem *et al.*, 2020; Theanphong *et al.*, 2015). Letak geografis Kabupaten Klaten yang berada di jalur utama penghubung wilayah Solo Raya ke Provinsi Yogyakarta menjadi nilai lebih dalam pengembangan ketiga komoditas tersebut karena memudahkan dalam kegiatan distribusi.

Banyaknya industri, tingginya indeks gravitasi, kondisi geografis serta keberadaan pasar jamu dan koperasi jamu merupakan faktor-faktor yang mendukung pengembangan komoditas kunyit, lempuyang, temu lawak, mengkudu dan mahkota dewa di Kabupaten Sukoharjo. Kondisi wilayah Kabupaten Wonogiri yang terletak di dataran rendah dengan curah hujan yang rendah serta masih terdapat banyak hutan merupakan tempat yang cocok untuk pengembangan komoditas temu kunci, keji beling, dan sambiloto. Selain jumlah produksi yang tinggi, keberadaan *cluster* biofarmaka yang tumbuh dan berkembang dengan baik di Kabupaten Karanganyar turut berperan serta dalam pengembangan komoditas jahe dan lengkuas.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh hasil analisis yang telah dilakukan dengan mempertimbangkan nilai LQ, indeks spesialisasi, indeks lokalisasi dan indeks gravitasi dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Boyolali potensial untuk pengembangan komoditas kencur, Kabupaten Klaten potensial untuk pengembangan temu ireng, dlingo dan lidah buaya, Kabupaten Sukoharjo potensial untuk pengembangan kunyit, lempuyang, temu lawak, mengkudu dan mahkota dewa, Kabupaten Wonogiri potensial untuk pengembangan temu kunci, keji beling dan sambiloto, Kabupaten Karanganyar potensial untuk pengembangan komoditas jahe dan lengkuas. Dalam mengembangkan tanaman obat sebaiknya dilakukan pengembangan berbasis kawasan sesuai potensi yang dimiliki oleh masing-masing Kabupaten. Dengan adanya pemetaan pengembangan tanaman obat sesuai potensi yang dimiliki oleh masing-masing wilayah diharapkan pemerintah daerah akan lebih fokus dalam melakukan rencana pengembangan komoditas potensial di wilayahnya sehingga komoditas tersebut akan tumbuh lebih cepat dan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. (2020). Strategi Pengembangan Peluang Pasar Tanaman Herbal di Kabupaten Pasuruan. *Optima*, 3(2), 8–16. <https://doi.org/10.33366/optima.v3i2.1753>
- Aguswin, A., & Akrom, A. (2020). Gravity Model dalam *Place-Making* Pola Interaksi Spasial di Pulau Kalimantan (Studi Kasus: Kota Samarinda, Balikpapan, Bontang, dan Banjarmasin). *Pelita Teknologi*, 15(1), 56–67.
- Allo, A. G. (2021). Pola Aktivitas Ekonomi Kabupaten / Kota di Provinsi Papua Barat dengan Pendekatan *Static Location Quotient* (SLQ). *Lensa Ekonomi*, 15(01), 11–31.
- Arafah, W., & Matheos, R. C. D. (2017). Determining Factors of Potential Economy Sectors of Bantaeng Regency in South Sulawesi Province of Indonesia: An Analysis Using the Location Quotient Approach. *International Journal of Business and Management*, 12(7), 183–191. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v12n7p183>
- Arsyad, L. (2004). *Ekonomi Pembangunan*. Bagian Penerbit STIE YKPN.
- Astuti, E. D., & Utsman, U. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembuatan Jamu Tradisional dalam Meningkatkan Kesejahteraan di Kampung Jamu Nguter Kabupaten Sukoharjo. *Lifelong Education Journal*, 1(1), 1–8. <https://journal.imadiklus.or.id/index.php/lej/article/view/14>
- Astuti, E., Sunarminingsih, R., Jenie, U. A., Mubarika, S., & Sismindari. (2014). Pengaruh Lokasi Tumbuh, Umur Tanaman dan Variasi Jenis Destilasi Terhadap Komposisi Senyawa Minyak Atsiri Rimpang *Curcuma mangga* Produksi Beberapa Sentra di Yogyakarta. *Jurnal Manusia Dan Tumbuhan*, 21(3), 2–7.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali. (2022). *Kabupaten Boyolali dalam Angka Tahun 2021*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar. (2022). *Kabupaten Karanganyar dalam Angka 2021*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. (2022). *Kabupaten Klaten dalam Angka 2021*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukoharjo. (2022). *Kabupaten Sukoharjo dalam Angka 2021*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri. (2021). *Produksi Tanaman Biofarmaka dan Hias*.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Wonogiri. (2022). *Kabupaten Wonogiri dalam Angka 2021*.
- Bangun, R. H. (2019). Identifikasi Komoditas Unggulan untuk Peningkatan Daya Saing Biofarmaka di Sumatera Utara. *Jurnal Agrica*, 12(1), 25–40. <https://doi.org/10.31289/agrica.v12i1.2219>
- Claudia, C. A. (2017). Analisis Spesialisasi dan Konsentrasi Spasial Industri Manufaktur di Indonesia tahun 2007-2013). *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 1(2), 225–239.
- Dacosta, M., Sudirga, S. K., & Muksin, I. K. (2017). Perbandingan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) yang Ditanam di Lokasi Berbeda. *Simbiosis*, V(1), 25–31. <https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2017.v05.i01.p06>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar. (2018). *Rencana Strategis Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar Tahun 2018-2023*.
- Ergen, B. (2018). Periodical Manufacturing Industry Clustering Analysis in Yozgat Using The Location Quotient Method (2006-2016). *Journal of Planning*, 28(2), 116–126. <https://doi.org/10.14744/planlama.2018.15870>

- Fahma, F., Damayanti, R. W., & Susilowati, E. K. (2013). Identifikasi Permasalahan Proses Bisnis Pengolahan Bahan Baku Obat Tradisional Klaster Biofarmaka Karanganyar dengan Metode *Root Cause Analysis* (RCA). *Proceedings 7th National Industrial Engineering Conference*, 48–54.
- Faidah, A., Hapsari, T. D., & Januar, J. (2016). Analisis Wilayah Komoditas Ubi Kayu dan Kontribusinya terhadap Sektor Pertanian di Kabupaten Pacitan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(1), 43–62. jurnal.unej.ac.id
- Fan, Y., Zhang, S., He, Z., He, B., Yu, H., Ye, X., Yang, H., Zhang, X., & Chi, Z. (2018). Spatial Pattern of Urban System Based on Gravity Model and Whole Network Analysis in The Huaihe River Basin of China. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2018, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2019/6509726>
- Fetra, R., & Zamzami, E. (2021). Analisis Produk Tanaman Pangan dan Hortikultura serta Strategi Pengembangannya di Kabupaten Kerinci. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 16(3), 589–600.
- Hidayat, I., & Supartoko, B. (2017). Agribisnis Tanaman Obat dan Penerapan *Good Agricultural Practice* di PT . Sido Muncul. *Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia*, 22–29. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastan
- Izzah, C. I., Niniek Imaningsih, & Riko Setya Wijaya. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyerapan Tenaga Kerja di Wilayah Solo Raya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 18(02), 90–101.
- Katiandagho, M. Y., Ngangi, C. R., & Kaunang, R. (2017). Analisa Konflik Pemanfaatan Ruang pada Jalur Transportasi di Kawasan Kota Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 17(02), 72–83.
- Khoirunurrofik, K. (2017). Trends and Determinants of the Geographical Distribution of Economic Activities: Evidence from Indonesian Manufacturing. *Journal of Indonesian Applied Economics*, 7(1), 18–47. <https://doi.org/10.21776/ub.jiae.2017.007.01.2>
- 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. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2019.3.3.172-179>
- Lahuddin. (2020). Analisis Penentuan Pusat-Pusat Pertumbuhan Ekonomi Wilayah (Studi pada Surabaya, Sidoarjo, Gresik, Mojokerto dan Jombang). *Buletin Ekonomika Pembangunan*, 1(1), 52–60.
- Listyana, N. H. (2016). Analisis Tanaman Obat Yang Menjadi Prioritas untuk Dikembangkan di Jawa Tengah. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 13(1), 90–97. <https://doi.org/10.20961/sepa.v13i1.14246>
- Marinov, P. (2019). Index of Localization of Agricultural Holdings and Employees in The Rural Areas of The South Central Region for Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(3), 464–467.
- Marwanti, S., Suryandari, R. T., & Wahadi, T. (2018). Community-based Biopharma Development in Klaten Regency Pengembangan Biofarmaka Berbasis Masyarakat di Kabupaten Klaten. *Annual Pharmacy Conference Universitas Sebelas Maret Surakarta*, 4, 130–140.
- Mauleny, A. T. (2015). Aglomerasi, Perubahan Sosial Ekonomi, dan Kebijakan Pembangunan Jakarta. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 6(2), 147–162.
- Mujiyo, M., Rahayu, R., & Sutopo, N. R. (2020). Implementasi Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Komoditas Tanaman berdasarkan Kesesuaian Agroklimat. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 1(2), 62. <https://doi.org/10.20961/agrihealth.v1i2.44239>

- Munadi, E., & Salim, Z. (2017). *Info Komoditi Tanaman Obat*. Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Nijkamp, P., & Ratajczak, W. (2021). Gravitational Analysis in Regional Science and Spatial Economics: A Vector Gradient Approach to Trade. *International Regional Science Review*, 44(3-4), 400-431. <https://doi.org/10.1177/0160017620980519>
- Niyimbanira, F., Eggink, M. E., & Nishimwe-Niyimbanira, R. (2020). The Identification of The Key Sub-Industries Among Coastal Metropolitan Cities of South Africa: An Application of The Location Quotient Technique. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 12(1), 50-70. <https://doi.org/10.34109/ijefs.202012104>
- Noviani, R. (2019). *Dinamika Karakteristik Tingkat Kekotaan di Wilayah Metropolitan Solo Raya Tahun 1990-2015*.
- Parawansah, P., Esso, A., & Saida, S. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh Ditengah Pandemi di Kota Kendari. *Journal of Community Engagement in Health*, 3(2), 2018-2021. <https://jceh.org/index.php/JCEH/article/view/90>
- Patriyani, A., Darsono, & Adi, R. K. (2016). Analisis Pemetaan dan Pengembangan Potensi Komoditas Tanaman Obat di Kabupaten Pacitan. *Agrista*, 4(3), 13-23.
- Payung, G., Ihsan, & Patandianan, M. V. (2016). Penentuan Pusat Pertumbuhan dan Wilayah Pengaruhnya Berbasis *Z-score Analysis* dan *Gravity Index* (Studi Kasus: Provinsi Maluku). *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, 43-50. <https://temuilmah.iplbi.or.id/wp-content/uploads/2016/12/IPLBI2016-C-043-050-Penentuan-Pusat-Pertumbuhan-Dan-Wilayah-Pengaruhnya-Berbasis-z-score-Analysis-Dan-Gravity-Index.pdf>
- Poot, J., Alimi, O., Cameron, M. P., & Maré, D. C. (2016). The Gravity Model of Migration: The Successful Comeback of An Ageing Superstar in Regional Science. *Investigaciones Regionales*, 2016(36Specialissue), 63-86.
- Pradana, R. S. (2019). Analisis Prioritas Pembangunan Daerah Berdasarkan Pengaruh Regional, Spesialisasi Daerah, dan Keunggulan Kompetitif Ekonomi Sektoral di Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Litbang Sukowati*, 2(2), 10-27.
- Qamari, M. Al, Tarigan, D. M., & Alridiwersah. (2017). *Budidaya Tanaman Obat & Rempah* (1st ed.). <https://publication.umsu.ac.id/index.php/ht/article/download/625/584>
- Ranjan, A., Jain, P., Singh, B., Singh, P., & Sharma, H. (2016). *Acorus Calamus L.*: An Insight Review of Botany, Chemistry, Medicinal Uses and Cultural Practice. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences (JCBPS)*, 6(3), 1027.
- Rashmi, P., M.L, J., & Swati, U. (2020). Literature Review of Vacha (*Acorus calamus L.*). *International Journal of Recent Scientific Research*, 11(02), 37471-37472. <https://doi.org/10.24327/IJRSR>
- Raymond, T. (2020). Konsep Obat Modern Asli Indonesia (OMAI) dalam Penggunaannya di Fasilitas Kesehatan Formal. *Perspective*, 33(2), 1-11. https://figshare.com/articles/Konsep_Obat_Modern_Asli_Indonesia_OMAI_dalam_penggunaannya_di_fasilitas_kesehatan_formal/12367331
- Ridwan. (2016). *Pembangunan Ekonomi Regional* (1st ed.). Pustaka Puitika.
- Riptanti, E.W, Masyhuri, M., Irham, I., Suryantini, A., & Mujiyo, M. (2018). The development of leading food commodities based on local wisdom in food-insecure area in east Nusa Tenggara province,

- Indonesia. *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(6), 7867–7882. https://doi.org/10.15666/aeer/1606_78677882
- Riptanti, Erlina Wida, Qonita, A., & Fajarningsih, R. U. (2018). Potentials of Sustainable Development of Medicinal Plants in Wonogiri Regency of Central Java Province of Indonesia. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 24(5), 742–749.
- Rohman, F., Ghofar, A., & Saputra, S. W. (2016). Partisipasi Masyarakat dalam Pengembangan Kawasan Ekowisata di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*, 5(2), 61–69.
- Rompas, J., Engka, D., & Tolosang, K. (2015). Potensi Sektor Pertanian dan Pengaruhnya Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 15(04), 124–136.
- Rosita, N. A. D., Jati, S. P., & Setiawan, H. (2019). Penentuan Prioritas Pembangunan di Kabupaten Boyolali. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Bencana Di Era Revolusi Industri 5.0*, 555–574.
- Sahu, P. K., Giri, D. D., Singh, R., Pandey, P., Gupta, S., Shrivastava, A. K., Kumar, A., & Pandey, K. D. (2013). Therapeutic and Medicinal Uses of *Aloe vera* : A Review. *Pharmacology & Pharmacy*, 04(08), 599–610. <https://doi.org/10.4236/pp.2013.48086>
- Saiyem, M. A., Sabur, S. A., Hossain, M. I., Khan, M. A., & Begum, M. F. (2020). Profitability Analysis of *Aloe vera* (L.) Production in Selected Areas of Bangladesh. *Research in Agriculture Livestock and Fisheries*, 7(1), 75–81. <https://doi.org/10.3329/ralf.v7i1.46833>
- Setiono, D. N. . (2011). *Ekonomi Pengembangan Wilayah : Teori dan Analisis* (1st ed., p. 558). Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Setiyanto, A. (2013). Pendekatan dan Implementasi Pengembangan Kawasan Komoditas Unggulan Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 31(2), 171. <https://doi.org/10.21082/fae.v31n2.2013.171-195>
- Silva, R. L. P. da, Silveira Neto, R. da M., & Rocha, R. (2019). Localization Patterns within Urban Areas: Evidence From Brazil. *Area Development and Policy*, 4(2), 157–176. <https://doi.org/10.1080/23792949.2019.1571424>
- Soleh, A., & Maryoni, H. S. (2017). Analisis Sektor Ekonomi Unggulan dan Hubungannya Dengan Kesempatan Kerja dan Investasi di Kabupaten Batanghari. *Jurnal Ekonomi-Qu*, 7(1), 15–30. <https://doi.org/10.35448/jequ.v7i1.4183>
- Sudradjat, S. E. (2016). Tinjauan Pustaka Mengenai Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 22(60), 62–71. <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/Meditek/article/view/1451>
- Tallo, A. J., Arianti, S. P., Abdillah, F., Bahri, A. S., Heryanto, S., Fassa, F., Prihandrijanti, M., & Anshory, B. J. (2018). Typology Analysis and Leading Sector of East Nusa Tenggara Province in 2017. *Journal of Physics: Conference Series*, 1114(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012122>
- Theanphong, O., Mingvanish, W., & Kirdmanee, C. (2015). Chemical Constituents and Biological Activities of Essential Oil from *Curcuma aeruginosa* Roxb . Rhizome. *Bulletin of Health, Science and Technology*, 13(1), 6–16.
- Wantasen, E., Umboh, S., & Endoh, E. (2020). Analysis of Base Sector, Coefficient of Localization and Specialization to Detect The Superiorcommodity of Livestock in Regency of South Bolaang Mongondow Provinceof North Sulawesi, Indonesia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 30(1), 19–28. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2020.030.01.03>

- Widiyastuti, Y. (2020). *Pengembangan Parameter Standar Simplisia untuk Menjamin Mutu dan Keamanan Obat Tradisional*. Lembaga Penerbit Balitbangkes.
- Widyantari, I. N., & Maulany, G. J. (2020). The Location Quotient Approach for Determination of Superior Food Crop Commodity in Merauke Regency , Province of Papua , Indonesia. *EurAsian Journal of BioSciences, 14(2)*, 7111–7117. <http://www.ejobios.org/article/the-location-quotient-approach-for-determination-of-superior-food-crop-commodity-in-merauke-regency-8478>
- Wijaya, A., Ilmi, Z., & Darma, D. C. (2020). Economic Performance: Leading Sector, Economic Structure and Competitiveness of Export Commodities. *Journal of Business Economics and Environmental Studies, 10(3)*, 23–33. <https://doi.org/10.13106/jbees.2020.vol10.no3.23>
- Yusliana, Y., & Devi, M. K. D. (2020). Interaksi Wilayah Pusat Pertumbuhan Melalui Pendekatan Skalogram dan Gravitasi di Wilayah Pesisir Daerah Istimewa Yogyakarta. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi, 4(2)*, 148–159. <https://doi.org/10.29408/geodika.v4i2.2721>