



ANALISIS LOKASI DAN DAMPAK LINGKUNGAN JARINGAN DISTRIBUSI BERAS DI TASIKMALAYA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

DICKY SURYA KURNIA PUTRA



**LOGISTIK AGRO-MARITIM
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Analisis Lokasi dan Dampak Lingkungan Jaringan Distribusi Beras di Tasikmalaya Berbasis Sistem Informasi Geografis” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024
Dicky Surya Kurnia Putra
NIM P0505211007

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

DICKY SURYA KURNIA PUTRA. Analisis Lokasi dan Dampak Lingkungan Jaringan Distribusi Beras di Tasikmalaya Berbasis Sistem Informasi Geografis. Dibimbing oleh DARDA EFENDI dan ENY WIDAJATI.

Beras merupakan bahan pangan pokok dari 90% lebih masyarakat Indonesia, oleh karena itu beras menjadi komoditas pangan paling krusial, namun demikian masih terjadi ketidakseimbangan dalam pasokannya, yang salah satunya diakibatkan oleh rantai pasokan beras yang dinilai masih kurang efisien. Efisiensi jaringan distribusi khususnya terkait keoptimalan lokasi pusat distribusi sangat berperan dalam peningkatan kinerja rantai pasokan, dan juga berdampak positif pada lingkungan melalui pengurangan beban emisi yang dihasilkan. Pada tingkat lokal peningkatan efisiensi distribusi diharapkan pada akhirnya dapat meningkatkan indeks ketahanan pangan (IKP) daerah tersebut. Tasikmalaya merupakan salah satu daerah dengan IKP terendah di Provinsi Jawa Barat oleh karena itu penelitian ini dilakukan di kabupaten tersebut. Berdasarkan uraian diatas maka tujuan penelitian ini adalah 1) mengukur tingkat keoptimalan lokasi pusat distribusi dan beban emisi dari jaringan distribusi beras yang ada saat ini di Tasikmalaya, dan 2) merumuskan strategi perbaikan yang dapat meningkatkan efisiensi jaringan distribusi dan penurunan beban emisi.

Penelitian melibatkan 48 unit penggilingan padi dan 31 unit pasar tradisional yang ada di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya. Analisis spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). QGIS (*Quantum Geographic Information System*) digunakan untuk memetakan jaringan distribusi dan mengidentifikasi pusat distribusi, dan jarak antar saluran distribusi beras di Tasikmalaya. Tahapan selanjutnya analisis lokasi dilakukan untuk mengukur tingkat keoptimalan dari pusat distribusi beras yang ada saat ini. Analisis jarak tempuh total atau *vehicle kilometres travelled* (VKT) dan konsumsi bahan bakar (BBM) dan dibandingkan dengan faktor emisi setiap polutan untuk menghitung beban emisi gas buang yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis spasial, Pasar Cikurubuk diidentifikasi sebagai pusat distribusi beras di Tasikmalaya. Analisis lokasi dilakukan terhadap 22 penggilingan padi yang memasok beras ke Pasar Cikurubuk menggunakan teknik *load distance*, teknik *location factor rating*, dan *weighted multi criteria analysis* menunjukkan hasil jika Pasar Cikurubuk berada di area yang sesuai untuk pusat distribusi beras di Tasikmalaya. Hasil analisis VKT dalam setahun sepanjang 143.344 km dengan konsumsi BBM sebesar 16.145 liter. Nilai VKT dan BBM ini menghasilkan beban emisi 1,2 ton CO, 0,26 ton HC, 2,54 ton NOx, 0,20 ton PM10, 41,99 ton CO₂, dan 0,12 ton SO₂. Salah satu strategi peningkatan efisiensi jaringan distribusi adalah melalui pembangunan Pasar Induk Singaparna sebagai pusat distribusi beras kedua, dan berdasarkan hasil simulasi terbukti dapat menurunkan VKT sebesar 6,16% dan konsumsi BBM sebesar 5,45% yang sebanding dengan penurunan beban emisi yang dihasilkan.

Pembangunan Pasar Induk Singaparna yang merupakan relokasi dan revitalisasi Pasar Singaparna yang ada saat ini selain berperan dalam penurunan beban emisi dapat berdampak juga pada peningkatan ekonomi masyarakat sekitar, mendukung upaya stabilitas harga dan pasokan, meningkatkan pendapatan daerah dan penataan ruang yang lebih mudah dikawasan bekas Pasar Singaparna saat ini. Lahan bekas Pasar Singaparna selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk keperluan publik lainnya yang dapat mendukung kehidupan sosial masyarakat seperti taman kota atau fasilitas lainnya. Pembangunan Pasar Induk Singaparna ini juga walaupun dapat berdampak menarik potensi ekonomi dari Pasar Cikurubuk, namun tetap dapat memberikan dampak positif bagi Kota Tasikmalaya. Pengurangan kepadatan di Pasar Cikurubuk dapat berdampak pada pengurangan kepadatan lalu lintas disekitar pasar yang berdekatan dengan pusat pemerintahan, selain itu kapasitas pasar yang ditinggalkan oleh sebagian pedagang dapat digunakan oleh potensi ekonomi lain yang lebih sesuai dengan penataaan ruang perkotaan.

Investasi anggaran yang cukup besar untuk merealisasikan pembangunan Pasar Induk Singaparna yang harus dikeluarkan oleh Pemerintah Kabupaten Tasikmalaya tentunya sebanding dengan manfaat yang dapat diperoleh dari pembangunan ini baik dari segi ekonomi, lingkungan maupun sosial seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya.

Kata kunci: spasial, emisi, QGIS, keoptimalan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SUMMARY

DICKY SURYA KURNIA PUTRA. GIS-Based Analysis of Location and Environmental Impact of the Rice Distribution Network in Tasikmalaya. Supervised by DARDA EFENDI and ENY WIDAJATI.

Rice is the staple food for over 90% of the Indonesian population, making it the most crucial food commodity in the country. However, there is still an imbalance in its supply, partially due to inefficiencies in the rice supply chain. Therefore, improving distribution efficiency particularly by optimizing the location of distribution centre is critical in enhancing supply chain performance. This improvement also positively impacts the environment by reducing emission. Locally, distribution efficiency is expected to eventually increase the Food Security Index (IKP) for the region. Tasikmalaya, one of the regions with the lowest IKP in West Java Province. The objectives of this study are 1) to assess the location optimality of rice distribution centre and the emission burden associated with Tasikmalaya's rice distribution network, and 2) to formulate improvement strategies that can enhance distribution efficiency and reduce emission burdens.

This research includes data from 48 rice millings and 31 traditional markets in Tasikmalaya. Geographic Information System (GIS)-based spatial analysis with QGIS was used to map the distribution network, identify distribution centre, and measure distances between distribution channels in Tasikmalaya. Location analysis was then performed to evaluate the optimality of the current rice distribution centre location. Following this, total vehicle kilometres travelled (VKT) and fuel consumption, derived from annual sales figures, were compared to emission factors for each pollutant to calculate the emissions burden.

The spatial analysis identified Cikurubuk Market as the rice distribution centre in Tasikmalaya, while location analysis on 22 rice mills supplying Cikurubuk Market, using load distance techniques, location factor rating, and weighted multi-criteria analysis, confirmed that Cikurubuk Market is suitably location as a rice distribution centre in Tasikmalaya. The VKT analysis over one year showed a total distance of 143,344 km, with a fuel consumption of 16,145 liters. This resulted in emission of 1.2 tons of CO, 0.26 tons of HC, 2.54 tons of NOx, 0.20 tons of PM10, 41.99 tons of CO₂, and 0.12 tons of SO₂. One recommended strategy for enhancing distribution network efficiency is the development of Singaparna Main Market as a second rice distribution centres after Cikurubuk Market. Simulation results showed that this addition could reduce VKT by 6.16% and fuel consumption by 5.45%, aligning proportionally with a reduction in emission.

The construction of the Singaparna Central Market, which involves relocating and revitalizing the current Singaparna Market, not only contributes to reducing emission burdens but also has the potential to boost the local economy, support price and supply stability, increase regional income, and simplify spatial planning in the area of the current Singaparna Market. The former market site can later be repurposed for other public uses that enhance the community's social life, such as creating a city park or other facilities.



While the development of the Singaparna Central Market may attract economic activities away from Cikurubuk Market, it still offers positive impacts for Tasikmalaya City. The reduced density at Cikurubuk Market can help alleviate traffic congestion in its vicinity, which is close to the government center. Additionally, the space left by some traders can be utilized for other economic activities that align better with urban spatial planning objectives.

The significant investment required to realize the construction of the Singaparna Central Market by the Tasikmalaya Regency Government is undoubtedly justified by the benefits it will bring. These benefits encompass economic, environmental, and social improvements, as previously outlined.

Keywords: Spatial, emissions, QGIS, optimality

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2024
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ANALISIS LOKASI DAN DAMPAK LINGKUNGAN JARINGAN DISTRIBUSI BERAS DI TASIKMALAYA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

DICKY SURYA KURNIA PUTRA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Logistik pada
Program Studi Logistik Agro Maritim

**LOGISTIK AGRO-MARITIM
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji Luar Komisi pada Ujian Tesis: Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis : Analisis Lokasi dan Dampak Lingkungan Jaringan Distribusi Beras di Tasikmalaya Berbasis Sistem Informasi Geografis

Nama : Dicky Surya Kurnia Putra

NIM : P0505211007

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Darda Efendi, M.Si.

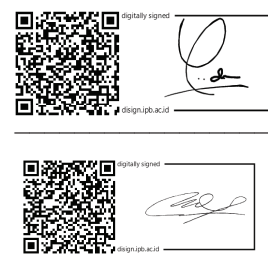
Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Eny Widajati, M.S.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Yandra Arkeman, M.Eng
NIP. 19650914 199002 1001

Dekan Sekolah Pascasarjana:
Prof. Dr. Ir. Dodik Ridho Nurrochmat, M.Sc.F.Trop
NIP. 19700329 199608 1001



Tanggal Ujian: 12 Desember 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2023 sampai bulan Desember 2023 ini ialah analisis lokasi dan dampak lingkungan, dengan judul “Analisis Lokasi dan Dampak Lingkungan Jaringan Distribusi Beras di Tasikmalaya Berbasis Sistem Informasi Geografis”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Prof. Dr. Ir. Darda Efendi, M.Si. dan Ibu Prof. Dr. Ir. Eny Widajati, M.S. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Desember 2024
Dicky Surya Kurnia Putra

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Kerangka Pemikiran	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep Pangan	5
2.2 Perubahan Iklim dan Sistem Pangan	5
2.3 Distribusi Pangan	6
2.4 Sistem Informasi Geografis	8
2.5 Analisis Spasial	8
2.6 Quantum GIS	9
2.7 Penelitian Sebelumnya	9
III METODE	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Teknik Pengumpulan Data	12
3.3 Jenis dan Sumber Data	13
3.4 Tahapan	15
3.5 Teknik Analisis Data	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Data Produksi dan Konsumsi Beras	23
4.2 Saluran Distribusi Beras	26
4.3 Peta Jaringan Distribusi Beras Tasikmalaya	32
4.4 Analisis Spasial	33
4.5 Pusat Distribusi	36
4.6 Network Analysis.	36
4.7 Analisis Lokasi	37
4.8 Analisis Jarak Tempuh Total (VKT)	43
4.9 Analisis Beban Emisi Gas Buang	45
4.9 Strategi Peningkatan Efisiensi Jaringan Distribusi Beras	45
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	57

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Statistik Tasikmalaya 2022 – 2023	11
Tabel 2 Jenis dan Sumber Data	13
Tabel 3 Faktor Emisi Kategori Kendaraan Bermotor di Indonesia	21
Tabel 4 Faktor emisi Sub Kategori Mobil di Indonesia	22
Tabel 5 Luas Sawah dan Panen Tahun 2022	23
Tabel 6 Data Produksi dan Konsumsi Beras Tasikmalaya Tahun 2022	25
Tabel 7 Penggilingan Padi di Tasikmalaya	27
Tabel 8 Perhitungan Load distance Tiga Pasar Utama di Tasikmalaya	38
Tabel 9 Faktor yang Berpengaruh pada Penentuan Lokasi Pusat distribusi dan Bobot Masing-masing.	40
Tabel 10 Location Factor Rating Tiga Pasar Besar di Tasikmalaya	40
Tabel 11 Jenis Kendaraan Angkut Penggilingan Padi	44
Tabel 12 Perhitungan Jarak Tempuh Total (VKT) dan Konsumsi BBM	44
Tabel 13 Perhitungan Beban Emisi Gas Buang Dalam Satu Tahun pada Pengangkutan Padi dari Penggilingan Padi ke Pasar Cikurubuk	45
Tabel 14 Perhitungan Jarak Tempuh Total dengan Dua Pusat Distribusi-Pasar Induk Cikurubuk dan Pasar Induk Singaparna	48
Tabel 15 Perbandingan Hasil Perhitungan Beban Emisi antara Satu Pusat Distribusi dengan Dua Pusat Distribusi	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Pemikiran Penelitian	4
Gambar 2 Pola distribusi perdagangan beras di Indonesia 2020	7
Gambar 3 Peta Lokasi Penelitian.	12
Gambar 4 Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 5 Peta Sebaran Produksi Beras Tasikmalaya Tahun 2022	24
Gambar 6 Peta Sebaran Kecukupan Produksi Beras Tasikmalaya Tahun 2022	26
Gambar 7 Sebaran Jumlah Penggilingan Padi per Kecamatan di Tasikmalaya	28
Gambar 8 Skema Pengadaan Benih Padi di Tasikmalaya.	29
Gambar 9 Pola Distribusi Penggilingan Padi di Tasikmalaya. (a) huller, (b) PPK, (c) PPS, (d) PPB.	31
Gambar 10 Peta Jaringan Distribusi Beras Tasikmalaya	33



Gambar 11 Analisis Buffering Area Layanan Saluran Distribusi Tasikmalaya	34
Gambar 12 Pola Hubungan Antar Saluran Distribusi	35
Gambar 13 Network Analysis dari 22 Penggilingan Padi ke Tiga Pasar Utama di Tasikmalaya (Pasar Cikurubuk, Pasar Pancasila, dan Pasar Singaparna)	37
Gambar 14 Proximity Analysis Tiga Layer Data Raster:	41
Gambar 15 Reclass Proximity Tiga Layer Data Raster	42
Gambar 16 WMCA Tiga Layer Jaringan Distribusi Beras	43
Gambar 17 Network Analysis Dengan Satu dan Dua Pusat Distribusi	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Panduan Wawancara	57
Lampiran 2 Kuesioner Faktor penentuan lokasi pusat distribusi beras	60
Lampiran 3 Data Produksi dan Konsumsi Beras di Tasikmalaya Tahun 2022	61
Lampiran 4 Data Penggilingan Padi (PP)	64
Lampiran 5 Lokasi Pasar Tradisional di Tasikmalaya	67