

# Penentuan Komoditas Unggulan Subsektor Tanaman Pangan Menggunakan Metode *Location Quotient (LQ)* dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*

E. R. A. Resi, R. M. Pangaribuan, R. D. Guntur, dan K. B. Ginting

Volume 12, Issue 1, Pages 96–104, June 2024

Diterima 15 Mei 2024, Direvisi 17 Juni 2024, Disetujui 20 Juni 2024, Diterbitkan 22 Juni 2024



To Cite this Article : E. R. A. Resi dkk, "Penentuan Komoditas Unggulan Subsektor Tanaman Pangan Menggunakan Metode *Location Quotient (LQ)* dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*", *Euler J. Ilm. Mat. Sains dan Teknol.*, vol. 12, no. 1, pp. 96–104, 2024, <https://doi.org/10.37905/euler.v12i1.25656>

© 2024 by author(s)

## JOURNAL INFO • EULER : JURNAL ILMIAH MATEMATIKA, SAINS DAN TEKNOLOGI

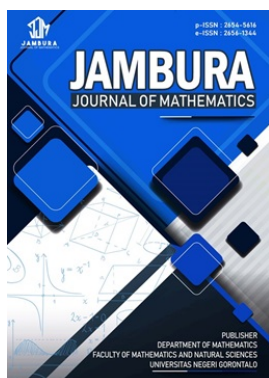


	Homepage	:	<a href="http://ejournal.ung.ac.id/index.php/euler/index">http://ejournal.ung.ac.id/index.php/euler/index</a>
	Journal Abbreviation	:	Euler J. Ilm. Mat. Sains dan Teknol.
	Frequency	:	Biannual (June and December)
	Publication Language	:	English (preferable), Indonesia
	DOI	:	<a href="https://doi.org/10.37905/euler">https://doi.org/10.37905/euler</a>
	Online ISSN	:	2776-3706
	License	:	Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License
	Publisher	:	Department of Mathematics, Universitas Negeri Gorontalo
	Country	:	Indonesia
	OAI Address	:	<a href="http://ejournal.ung.ac.id/index.php/euler/oai">http://ejournal.ung.ac.id/index.php/euler/oai</a>
	Google Scholar ID	:	QF_r-gAAAAJ
	Email	:	<a href="mailto:euler@ung.ac.id">euler@ung.ac.id</a>

## JAMBURA JOURNAL • FIND OUR OTHER JOURNALS



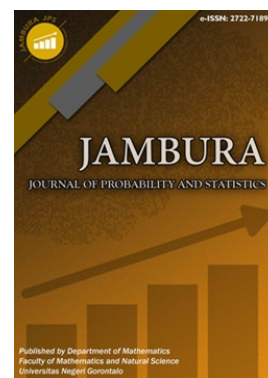
Jambura Journal of Biomathematics



Jambura Journal of Mathematics



Jambura Journal of Mathematics Education



Jambura Journal of Probability and Statistics

# Penentuan Komoditas Unggulan Subsektor Tanaman Pangan Menggunakan Metode *Location Quotient (LQ)* dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*

Edmund Ridwanto Alfian Resi<sup>1,\*</sup>, Rapmaida Megawaty Pangaribuan<sup>1</sup>, Robertus Dole Guntur<sup>1</sup>, dan Keristina Br. Ginting<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Matematika, Universitas Nusa Cendana, Kota Kupang, Indonesia

## ARTICLE HISTORY

Diterima 15 Mei 2024  
Direvisi 17 Juni 2024  
Disetujui 20 Juni 2024  
Diterbitkan 22 Juni 2024

## KATA KUNCI

Komoditas Unggulan  
Tanaman Pangan  
*Location Quotient (LQ)*  
*Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*

## KEYWORDS

Leading Commodities  
Food Crops  
*Location Quotient*  
*Fuzzy Analytical Hierarchy Process*

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan di Kabupaten Malaka menggunakan metode *Location Quotient (LQ)* dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)*. Metode *LQ* digunakan untuk mengidentifikasi komoditas basis yang memiliki keunggulan komparatif di wilayah ini. Hasil perhitungan *LQ* menunjukkan bahwa padi dan jagung merupakan komoditas basis di Kabupaten Malaka karena menjadi basis terbanyak di 3 kecamatan. Padi menjadi basis pada kecamatan Malaka Barat (2,14), Malaka Tengah (2,24) dan Weliman (1,70), Sedangkan jagung menjadi basis pada kecamatan Kopalima (1,21), Wewiku (1,48) dan Rinhat (1,26). Sementara metode *FAHP* diterapkan untuk mengintegrasikan berbagai kriteria penilaian dalam menentukan prioritas komoditas unggulan. Hasil analisis *FAHP* menunjukkan bahwa komoditas unggulan subsektor tanaman pangan di Kabupaten Malaka adalah komoditas padi dengan nilai bobot sebesar 0,246 sebagai prioritas utama, diikuti komoditas jagung dengan nilai bobot sebesar 0,198. Kriteria yang menjadi prioritas utama dalam penentuan komoditas unggulan adalah kriteria ketersediaan sarana dan prasarana dengan nilai bobot sebesar 0,327. Berdasarkan hasil penelitian, kombinasi metode *LQ* dan *FAHP* memberikan hasil yang lebih akurat dalam penentuan komoditas unggulan.

**ABSTRACT.** This research aims to determine the leading commodities of the food crop subsector in Malaka Regency using the *Location Quotient (LQ)* and *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* methods. The *LQ* method is used to identify commodities that have comparative advantages in this region. The results of the *LQ* calculation show that rice and corn are the base commodities in Malaka Regency because they are the most common in three sub-districts. Rice is the base commodity in the sub-districts of West Malaka (2.14), Central Malaka (2.24), and Weliman (1.70), while corn is the base commodity in the sub-districts of Kopalima (1.21), Wewiku (1.48), and Rinhat (1.26). The *FAHP* method is applied to integrate various assessment criteria in determining the priority of leading commodities. The results of the *FAHP* analysis show that the leading commodity in the food crop subsector in Malaka Regency is rice, with a weight value of 0.246 as the top priority, followed by corn, with a weight value of 0.198. The criterion that becomes the top priority in determining leading commodities is the availability of facilities and infrastructure, with a weight value of 0.327. Based on the research results, the combination of the *LQ* and *FAHP* methods provides more accurate results in determining leading commodities.



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. Editorial of EULER: Department of Mathematics, Universitas Negeri Gorontalo, Jln. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Bone Bolango 96554, Indonesia.

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris artinya sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam pembangunan perekonomian nasional termasuk perekonomian daerah. Pembangunan pada sektor pertanian akan memberikan keuntungan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) juga sebagai penyedia lapangan kerja, serta sumber pendapatan masyarakat [1]. Untuk mencapai pembangunan sektor pertanian yang efisien, dapat dilakukan dengan mengembangkan komoditas unggulan yang terdapat pada suatu wilayah sehingga dapat memberikan manfaat

terhadap ekonomi wilayah dan pendapatan masyarakat.

Indikator penentuan komoditas unggulan pada suatu wilayah salah satunya dapat dilihat dari kontribusi nilai tambah terbesar suatu sektor yang ada dalam Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Kontribusi sektor pertanian terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia pada tahun 2018-2021 sebesar 13,22% berdasarkan lapangan usaha. Tanaman pangan memberikan kontribusi terbesar kedua pada tahun 2021 sebesar 2,60% setelah subsektor tanaman perkebunan dengan kontribusi sebesar 3,94% [2]. Nusa Tenggara Timur (NTT) menjadi salah satu provinsi yang mengalami pertumbuhan perekonomian sebesar 2,59% dengan kontribusi sektor pertanian terhadap pembentukan Pro-

\*Penulis Korespondensi.

duksi Domestik Regional Bruto (PDRB) sebesar 29,17%. Nilai tersebut didominasi subsektor peternakan (10,18%) dan tanaman pangan (7,58%) [3]. Pertumbuhan perekonomian NTT, tentunya tidak lepas dari kontribusi dari peranan setiap kabupaten/kota di sekitarnya, salah satunya adalah Kabupaten Malaka.

Malaka merupakan kabupaten yang baru dimekarkan dari Kabupaten Belu sebagai Daerah Otonomi Baru (DOB) yang terdiri dari 12 kecamatan. Kabupaten Malaka termasuk dalam wilayah pengembangan lumbung pangan yang berorientasi ekspor di wilayah perbatasan karena memiliki potensi pertanian tanaman pangan yang mendukung [4]. Hal ini didukung oleh kontribusi sektor pertanian merupakan yang terbesar yaitu 38,40 % pada PDRB Kabupaten Malaka tahun 2017-2021 dibandingkan sektor lainnya. Produksi tanaman pangan di Kabupaten Malaka Tahun 2021 sebesar 117.235 ton dengan luas panen sebesar 35.352 hektar yang terdiri dari padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang hijau dan kacang tanah. Produksi dan produktivitas tanaman pangan di Kabupaten Malaka berbeda-beda bergantung pada beberapa kondisi, seperti letak geografis, ketersediaan sarana dan prasarana, dan sumber daya manusia. Secara umum produksi pangan di Kabupaten Malaka selalu berfluktuasi setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan pengembangan yang dilakukan pada subsektor tanaman pangan di setiap kecamatan belum objektif dan akurat karena belum sepenuhnya memanfaatkan potensi tanaman pangan dari masing-masing kecamatan. [5]. Oleh karena itu, perlu untuk menentukan tanaman pangan yang menjadi basis pada setiap kecamatan sehingga dalam pengembangannya lebih akurat dan terstruktur.

Penentuan komoditas basis ini dilakukan menggunakan metode *Location Quotient* (LQ) dengan membandingkan produksi tanaman pangan pada tingkat regional dengan pencapaian produksi yang dihasilkan pada tingkat nasional [6]. Selanjutnya untuk mengembangkan perekonomian suatu wilayah, maka diperlukan penentuan prioritas komoditas unggulan tanaman pangan yang dianalisis menggunakan FAHP yang merumuskan tujuan umum, kriteria serta pilihan alternatif komoditas unggulan tanaman pangan secara hierarki.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini juga telah banyak dilakukan, diantaranya Nugroho dkk yang melakukan penelitian mengenai pemilihan tanaman pangan di Kecamatan Pagerwojo dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tanaman pangan yang cocok untuk ditanam di lahan tersebut adalah tanaman pangan ubi ungu dengan nilai bobot prioritas tertinggi sebesar 0,4956 [7]. Ramadhanty dkk [8] dalam penentuan faktor-faktor prioritas pengembangan komoditas unggulan tanaman pangan di Kecamatan Balung Kabupaten Jember Barat dengan hasil penelitian bahwa lahan pertanian menjadi prioritas utama diikuti penyediaan air baku. Pengembangan komoditas unggulan pertanian tanaman pangan di Kabupaten Kendal oleh Yeni dan Munawir menunjukkan padi sawah menjadi prioritas utama [9]. Serta, Samsuariadi dkk [10] dengan hasil penelitian ini menunjukkan ada 7 sektor yang menjadi basis yaitu sektor padi, umbi-umbian, daging, sayur-sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan, minyak dan kelapa dengan kriteria yang diprioritaskan yaitu sistem penyediaan sarana produksi dengan nilai bobot 0,336.

Berdasarkan uraian di atas, hasil penelitian menggunakan metode LQ dan AHP memberikan hasil yang baik dalam penentu-

an komoditas unggulan. Oleh karena itu, untuk mengembangkan hasil penelitian sebelumnya menjadi lebih akurat penelitian ini menggunakan pendekatan logika *fuzzy* untuk mengatasi kelemahan dari metode AHP dalam penilaiannya yang bersifat subjektif sehingga permasalahan terhadap kriteria bisa dipandang lebih objektif dan akurat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan komoditas basis dan prioritas komoditas unggulan subsektor tanaman pangan di Kabupaten Malaka. Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan oleh pemerintah dalam meningkatkan perekonomian daerah dengan melakukan penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer berupa skala penilaian yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap 5 responden yang terdiri dari Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Malaka, Kepala Sub Bagian Perencanaan dan Evaluasi, Penyuluh Pertanian (2 orang) dan Ketua Kelompok Berasi Tani (1 orang). Data primer digunakan untuk melakukan analisis FAHP. Sementara data sekunder berupa hasil produksi tanaman pangan di Kabupaten Malaka tahun 2023 yang dianalisis menggunakan metode LQ dengan jumlah kecamatan yang dianalisis sebanyak 6 kecamatan dari 12 kecamatan di Kabupaten Malaka. Metode pengambilan sampel *Key Person* dilakukan dengan *purposive sampling* dengan pertimbangan responden untuk analisis FAHP memiliki pengetahuan yang relevan dengan penelitian ini [11]. sedangkan untuk analisis LQ dengan mempertimbangkan jumlah hasil produksi tanaman pangan terbanyak di Kabupaten Malaka tahun 2023.

Metode analisis yang digunakan merupakan metode *Location Quotient* (LQ) dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Tahapan-tahapan analisis data yaitu:

### 2.1. Analisis Location Quotient (LQ)

Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi komoditas basis pada suatu wilayah dengan membandingkan hasil produksi tanaman pangan pada tingkat kecamatan dengan hasil produksi pada tingkat kabupaten. Metode perhitungan penentuan komoditas basis menggunakan LQ mengacu pada formula [12] pada persamaan (1):

$$LQ = \frac{x_i/X_t}{y_i/Y_t} \quad (1)$$

Keterangan:

- $x_i$  : Total produksi komoditi  $i$  pada tingkat kecamatan
- $X_t$  : Total produksi komoditas subsektor  $t$  pada tingkat kecamatan
- $y_i$  : Total produksi komoditi  $i$  pada tingkat kabupaten
- $Y_t$  : Total produksi komoditas subsektor  $t$  pada tingkat kabupaten

Perhitungan LQ menghasilkan tiga kriteria yaitu:

1.  $LQ > 1$ ; artinya komoditas itu menjadi basis atau menjadi sumber pertumbuhan yang memiliki keunggulan komparatif, sehingga tidak saja digunakan untuk memenuhi kebutuhan di wilayah yang bersangkutan tetapi dapat diekspor ke luar wilayah.
2.  $LQ = 1$ ; komoditas tersebut tergolong non basis atau tidak memiliki keunggulan komparatif sehingga produksinya ha-

nya cukup digunakan untuk memenuhi kebutuhan wilayah sendiri dan tidak mampu untuk diekspor.

3.  $LQ < 1$ ; komoditas ini juga termasuk non basis, artinya produksi komoditas tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan wilayah sendiri sehingga diperlukan pasokan atau impor dari luar.

## 2.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1993 untuk mencari ranking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu permasalahan [13].

AHP didasarkan atas 4 prinsip dasar yaitu:

1. *Decomposition* (Menyusun Hirarki)  
Decomposition artinya memecahan atau membagi masalah yang kompleks menjadi unsur-unsur terkecil dengan membentuk suatu hirarki (tingkatan).
2. *Comparative Judgement* (Penilaian Kriteria dan Alternatif)  
*Comparative judgement* merupakan langkah kedua dalam AHP artinya pada tahap ini dilakukan dengan membuat suatu penilaian tentang kepentingan relatif antara dua elemen pada suatu tingkat tertentu yang memberikan bobot numerik berdasarkan perbandingan tersebut, hasilnya disajikan dalam matriks yang disebut pairwise comparison.
3. *Synthesis of Priority* (Menentukan Prioritas)  
Sintesa adalah tahap yang dilakukan untuk memperoleh bobot dari setiap elemen hirarki dan elemen alternatif. Setiap matriks pairwise comparison yang dibuat kemudian dicari eigen vektornya untuk mendapatkan local priority.
4. *Logical Consistency* (konsistensi logis)  
Konsistensi memiliki dua makna, pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, mengenai tingkat hubungan antar elemen yang didasarkan pada kriteria tertentu.

## 2.3. Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)

Metode Fuzzy AHP adalah penggabungan AHP dan teori fuzzy, dimana dengan menggunakan pendekatan fuzzy maka permasalahan terhadap kriteria bisa lebih dipandang lebih objektif dan akurat. Dalam metode ini kriteria yang diperoleh diukur menurut kepentingannya. Hasil pilihan nanti diukur berdasarkan kriteria guna mendapatkan skor atau nilai akhir yang mencerminkan bobot kepentingannya [14].

Langkah-langkah Penyelesaian metode FAHP yaitu:

1. Membuat struktur hirarki masalah yang akan diselesaikan dan menentukan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dengan skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN).
2. Menentukan nilai sintesis fuzzy ( $S_i$ ) menggunakan Persamaan (2), yaitu:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g^i}^j \otimes \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M_{g^i}^j \right]^{-1} \quad (2)$$

3. Menentukan nilai vektor ( $V$ ) dan ordinat defuzifikasi ( $d'$ ). Hasil pada Persamaan (2), selanjutnya digunakan untuk men-

cari nilai vektor dengan menggunakan Persamaan (3), yaitu:

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & , \text{ if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & , \text{ if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & , \text{ otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

Kemudian, untuk menentukan nilai ordinat defuzifikasi menggunakan Persamaan (4):

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (4)$$

untuk  $k = 1, 2, \dots, k \neq i$  selanjutnya diperoleh vektor prioritas pada persamaan (5):

$$W^n = (d^n(A_1), d^n(A_2), \dots, d^n(A_i))^T \quad (5)$$

dengan  $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$ , maka vektor bobot didefinisikan seperti pada Persamaan (6):

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_i))^T \quad (6)$$

4. Normalisasi vektor bobot.

Bobot vektor yang telah diperoleh, selanjutnya dilakukan normalisasi untuk memperoleh bobot prioritas akhir yang akan disusun dalam bentuk perankingan. Hasil normalisasi bobot vektor dapat dilihat pada Persamaan (7):

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_i))^T \quad (7)$$

dimana  $W$  bukan merupakan bilangan fuzzy [15].

5. Melakukan perankingan bobot vektor, dimana total ranking diperoleh dari perkalian vektor evaluasi masing-masing alternatif dengan vektor bobotnya.
6. Pengambilan keputusan dengan memilih total ranking tertinggi.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan membahas hasil dari penelitian yang dilakukan dengan menerapkan metode *Location quotient* (LQ) dan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) dalam menentukan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan di Kabupaten Malaka. Penggunaan metode LQ ditujukan untuk menganalisis komoditas basis tanaman pangan pada 6 kecamatan yang menjadi objek penelitian ini. Sementara FAHP akan memberikan kerangka kerja untuk menentukan bobot relatif dari kriteria dan alternatif yang akan digunakan dalam evaluasi terhadap penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan di Kabupaten Malaka.

### 3.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data hasil produksi tanaman pangan di Kabupaten Malaka tahun 2023 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa 6 kecamatan yang dianalisis yaitu kecamatan Malaka barat, Malaka Tengah, Kobalima, Wewiku, Weliman, Rinhat mempunyai jumlah hasil produksi tanaman pangan lebih banyak dari kecamatan lainnya. Kemudian, Penyebaran kuesioner kepada 5 orang *expert* yang bertujuan untuk melakukan pemilihan komoditas unggulan yang dikembangkan serta melakukan pembobotan hirarki penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan menggunakan metode FAHP.

**Tabel 1.** Hasil produksi tanaman pangan di kabupaten Malaka tahun 2023

No	Kecamatan	Tanaman Pangan						Total (Ton)
		Padi	Jagung	Kacang Hijau	Kacang Tanah	Ubi Kayu	Ubi Jalar	
1	Malaka Barat	6.651,52	4.295	15	0	36	0	10.997,52
2	Malaka Tengah	11.291,50	5.795	70	22	675	0	17.853,50
3	Kobalima	3.437	9.758	1.160	8	352	14	14.729,00
4	Wewiku	0	9.588	68	0,8	1.552,50	576	11.785,30
5	Weliman	4.308	4.291	24	0	368	0	8.991,00
6	Rinhat	0	6.360	45	18	2.569	203	9.195,00
7	Io Kufeu	727	1.447	5	0	1.710	0	3.889,00
8	Sasita Mean	0	2.880	14	0	1.515	92	4.501,00
9	Botin Leobebe	0	2.423	80	30	776	0	3.309,00
10	Laen Manen	1.431	2.577	4	0	2.888	0	6.900,00
11	Kobalima Timur	0	3.254	111	30	799	210	4.404,00
12	Malaka Timur	0	1.517	21	5,2	548	34	2.125,20
	Total	27.846,02	54.185,00	1.617,00	114,00	13.788,50	1.129,00	98.679,52

Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Malaka

**3.2. Analisis Komoditas Basis Tanaman Pangan Menggunakan Metode Location Quotient (LQ)**

Analisis LQ bertujuan untuk menentukan komoditas basis tanaman pangan di Kabupaten Malaka dengan membandingkan hasil produksi tanaman pangan pada tingkat kecamatan dengan pencapaian produksi tanaman pangan di tingkat kabupaten Malaka. Hasil perhitungan LQ komoditas basis tanaman pangan di Kabupaten Malaka dari data pada Tabel 1 disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil analisis LQ tanaman pangan di kabupaten Malaka tahun 2023

Kecamatan	Padi	Jagung	Kacang Hijau	Kacang Tanah	Ubi Kayu	Ubi Jalar
Malaka Barat	2,14	0,71	0,08	0,00	0,02	0,00
Malaka Tengah	2,24	0,59	0,24	1,07	0,27	0,00
Kobalima	0,83	1,21	4,81	0,47	0,17	0,08
Wewiku	0,00	1,48	0,35	0,06	0,94	4,27
Weliman	1,70	0,87	0,16	0,00	0,29	0,00
Rinhat	0,00	1,26	0,30	1,69	2,00	1,93

Berdasarkan hasil perhitungan LQ pada Tabel 2, dapat dikatakan bahwa padi dan jagung merupakan komoditas basis di Kabupaten Malaka dengan jumlah kecamatan terbanyak yaitu basis di 3 kecamatan. sementara komoditas lainnya seperti kacang tanah dan ubi jalar merupakan komoditas basis pada 2 kecamatan, ubi kayu dan kacang hijau merupakan komoditas basis masing-masing pada 1 kecamatan.

**3.3. Penentuan Komoditas Unggulan Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)**

Metode FAHP digunakan dalam penentuan komoditas unggulan bertujuan untuk memperoleh prioritas alternatif tanaman pangan yang berpotensi untuk dikembangkan dengan memperhatikan faktor penghambat dan faktor pendukung yang digunakan sebagai kriteria dalam menentukan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan di Kabupaten Malaka.

Langkah-langkah analisis data menggunakan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP), yaitu:

1. Menyusun Struktur Hierarki

Penyusunan hierarki merupakan tahap awal dalam menganalisis data setelah mendefinisikan masalah yang akan diteliti. Penyusunan ini bertujuan untuk mempermudah dalam mengambil keputusan dengan menggambarkan masalah ke dalam struktur, maka dapat digambarkan struktur hierarki untuk merepresentasikan permasalahan dengan 3 level. Di-

mana level pertama adalah tujuan kemudian level kedua adalah kriteria dan level ketiga adalah alternatif. Struktur hierarki dalam penelitian ini disusun seperti pada Gambar 1. Level pertama merupakan penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan. Level kedua merupakan kriteria penilaian meliputi penyerapan tenaga kerja (K1), ketersediaan sarana dan prasarana (K2), kondisi iklim dan tanah (K3), ketahanan terhadap hama dan penyakit (K4), produktivitas tinggi (K5), serta permintaan pasar dan nilai ekonomi (K6). Level ketiga merupakan alternatif yaitu padi (A1), jagung (A2), kacang hijau (A3), kacang tanah (A4), ubi kayu (A5) dan ubi jalar (A6). Sebelum masuk kepenghitungan FAHP, struktur hirarki masalah pada Gambar 1 diselesaikan terlebih dahulu dengan penghitungan AHP untuk menemukan konsistensi nilai matriks perbandingannya.

2. Menghitung Prioritas Kepentingan Penilaian pada Tingkat Kriteria

(a) Membuat matriks perbandingan berpasangan Matriks perbandingan berpasangan disusun berdasarkan penyebaran kuesioner terhadap 5 orang *Expert*. Kemudian dihitung nilai rata-rata penilaian setiap *expert* menggunakan formula *Geometric Mean* pada Persamaan (8).

$$G = \sqrt[5]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot x_5} \tag{8}$$

Pengolahan manual untuk perbandingan  $K_1$  dan  $K_2$ :

$$G = \sqrt[5]{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = 1,000$$

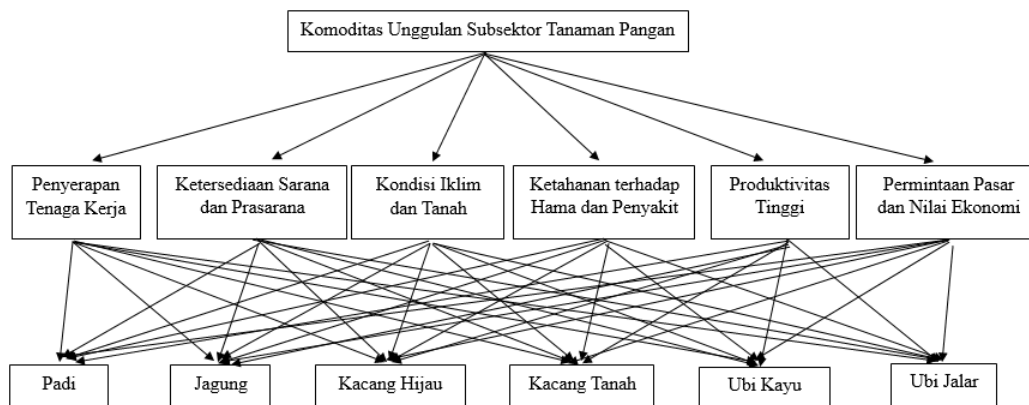
Hasil pengolahan matriks perbandingan berpasangan nilai *Geometric Mean* disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Matriks perbandingan berpasangan nilai geometri mean

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1,000	1,000	1,246	0,725	1,107	0,678
K2	1,000	1,000	1,185	1,552	1,635	2,537
K3	1,803	0,884	1,000	1,380	1,290	1,227
K4	1,380	0,644	0,725	1,000	1,108	0,935
K5	0,903	0,612	0,775	0,903	1,000	1,108
K6	1,476	0,394	0,815	1,070	0,903	1,000

(b) Normalisasi matriks perbandingan pasangan pada setiap kriteria

Nilai *geometric mean* yang telah diperoleh kemudian dijumlahkan setiap kolomnya. Selanjutnya, untuk memperoleh matriks perbandingan pasangan yang dinor-



Gambar 1. Struktur hirarki komoditas unggulan subsektor tanaman pangan

malkan maka elemen setiap kolom dibagi dengan jumlah kolom dari elemen yang bersangkutan. Matriks perbandingan pasangan yang dinormalkan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Normalisasi matriks perbandingan berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0,152	0,223	0,217	0,109	0,157	0,091
K2	0,152	0,223	0,206	0,234	0,232	0,339
K3	0,122	0,188	0,174	0,208	0,183	0,164
K4	0,210	0,143	0,126	0,151	0,157	0,125
K5	0,138	0,136	0,135	0,136	0,142	0,148
K6	0,225	0,088	0,142	0,161	0,128	0,134

(c) Perhitungan vektor eigen (bobot prioritas) pada tingkat kriteria

Setelah membuat matriks perbandingan pasangan yang dinormalkan, langkah selanjutnya adalah menghitung vektor eigen. Vektor eigen diperoleh dengan cara menghitung rata-rata dari setiap baris matriks yang telah dinormalkan. Perhitungan nilai vektor eigen perlu dicari untuk mendapatkan nilai prioritas masing-masing kriteria, hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks bobot prioritas pada setiap kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Jumlah	Prioritas
K1	0,152	0,223	0,217	0,109	0,157	0,091	0,949	0,158
K2	0,152	0,223	0,206	0,234	0,232	0,339	1,386	0,231
K3	0,122	0,188	0,174	0,208	0,183	0,164	1,040	0,173
K4	0,210	0,143	0,126	0,151	0,157	0,125	0,913	0,152
K5	0,138	0,136	0,135	0,136	0,142	0,148	0,835	0,139
K6	0,225	0,088	0,142	0,161	0,128	0,134	0,878	0,146

(d) Perhitungan nilai  $\lambda$  maksimal pada tingkat kriteria  
 Sebelum mencari nilai  $\lambda_{maks}$ , akan dicari terlebih dahulu nilai-nilai konsistensi vektor dengan cara mengalikan matriks perbandingan yang belum dinormalkan dengan vektor eigen (bobot prioritas). Hasil perkalian tersebut akan digunakan untuk menghitung rasio konsistensi vektor. Nilai-nilai konsistensi vektor disajikan

pada matriks hasil kali berikut ini:

$$M_1 \times \begin{bmatrix} 0,158 \\ 0,231 \\ 0,173 \\ 0,152 \\ 0,139 \\ 0,146 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,979 \\ 1,858 \\ 1,116 \\ 0,873 \\ 0,742 \\ 1,164 \end{bmatrix}$$

dimana

$$M_1 = \begin{bmatrix} 1,000 & 1,000 & 1,246 & 0,725 & 1,107 & 0,678 \\ 1,000 & 1,000 & 1,185 & 1,552 & 1,635 & 2,537 \\ 1,803 & 0,884 & 1,000 & 1,380 & 1,290 & 1,227 \\ 1,380 & 0,644 & 0,725 & 1,000 & 1,108 & 0,935 \\ 0,903 & 0,612 & 0,775 & 0,903 & 1,000 & 1,108 \\ 1,476 & 0,394 & 0,815 & 1,070 & 0,903 & 1,000 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya, nilai dari masing-masing hasil kali dibagi dengan nilai-nilai yang berpasangan dari vektor eigen (bobot prioritas) untuk memperoleh nilai rasio konsistensi vektor ( $\lambda$ ).

$$\lambda = \left[ \begin{array}{c} \text{matriks hasil kali} \\ \text{vektor eigen} \end{array} \right] = \begin{bmatrix} 0,979 & 1,858 & 1,116 & 0,873 & 0,742 & 1,164 \\ 0,158 & 0,231 & 0,173 & 0,152 & 0,139 & 0,146 \end{bmatrix} = [6,189 \quad 8,040 \quad 6,441 \quad 5,736 \quad 5,331 \quad 7,956]$$

Setelah mendapatkan nilai rasio konsistensi vektor, selanjutnya akan dicari nilai  $\lambda_{maks}$  dengan cara menjumlahkan nilai rasio konsistensi vektor kemudian dibagi dengan ordo matriks.

$$\lambda_{maks} = \frac{L}{6} = \frac{39,693}{6} = 6,615$$

dengan

$$L = (6,189 + 8,040 + 6,441 + 5,736 + 5,331 + 7,956)$$

(e) Uji konsistensi  
 Setelah diperoleh nilai  $\lambda_{maks}$ , maka akan dicari nilai dari uji konsistensi:

i. Uji *Index Consistency* (CI)

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{6,615 - 6}{6 - 1} = 0,123$$

ii. Uji Consistency Ratio (CR)

$$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,123}{1,24} = 0,099$$

Karena nilai  $CR = 0,099 < 0,1$  maka matriks perbandingan pasangan tersebut konsisten, sehingga matriks perbandingan pasangan pada setiap kriteria ini dapat diterima.

3. Perhitungan Bobot Prioritas Menggunakan FAHP

Setelah melakukan uji konsistensi dengan AHP, masing-masing dari kriteria dilakukan perhitungan bobot menggunakan FAHP yang bertujuan untuk mengetahui prioritas dari setiap kriteria. Langkah-langkah pembobotan dengan FAHP, yaitu:

(a) Mengonversi skala AHP ke skala fuzzy

Nilai perbandingan matriks berpasangan AHP penilaian expert diubah kedalam himpunan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) kemudian dicari nilai *geometric mean*. Hasil disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks perbandingan FAHP

Kriteria	K1			K2			K3		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	1,08	1,25
K2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,08	1,18	1,32
K3	0,80	0,92	1,08	0,76	0,84	0,92	1,00	1,00	1,00
K4	1,06	1,20	1,35	0,68	0,74	0,82	1,15	1,20	1,25
K5	0,78	0,90	1,02	0,61	0,70	0,80	1,00	1,18	1,43
K6	1,25	1,29	1,32	0,53	0,60	0,70	0,92	1,15	1,47

Kriteria	K4			K5			K6		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	0,74	0,83	0,94	0,98	1,11	1,28	0,76	0,78	0,80
K2	1,22	1,35	1,47	1,25	1,42	1,64	1,43	1,67	0,89
K3	1,15	1,20	1,25	0,87	1,12	1,43	0,85	1,07	1,35
K4	1,00	1,00	1,00	0,85	0,96	1,08	0,64	0,81	1,00
K5	0,92	1,04	1,18	1,00	1,00	1,00	0,98	1,11	1,28
K6	1,00	1,46	1,55	0,78	0,90	1,02	1,00	1,00	1,00

(b) Menghitung nilai bilangan *Triangular Fuzzy Number* dalam setiap baris

Setelah didapatkan nilai matriks perbandingan FAHP, maka dilakukan operasi penjumlahan pada setiap baris pada kolom *l*, *m* dan *u*, kemudian dijumlahkan untuk menghitung nilai sintesis fuzzy. Hasil penjumlahan setiap baris disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil penjumlahan setiap baris l, m dan u

Kriteria	Jumlah Baris		
	l	m	u
K1	5,4	5,8	6,27
K2	6,98	7,62	8,32
K3	5,43	6,15	7,03
K4	5,38	5,91	6,5
K5	5,29	5,93	6,71
K6	5,48	6,4	7,06
Jumlah	33,96	37,81	41,89

(c) Menghitung nilai sintesis fuzzy

Untuk menghitung nilai sintesis fuzzy, selanjutnya nilai dari setiap baris kriteria *l*, *m* dan *u* pada Tabel 7 dikalikan dengan nilai invers dari penjumlahan setiap kolom *l*, *m* dan *u* dengan menggunakan rumus sintesis fuzzy extend pada Persamaan (2). Hasil disajikan pada Tabel 8.

(d) Menghitung nilai vektor (V) dan nilai ordinat defuzifikasi ( $d'$ )

Tabel 8. Hasil fuzzy sintesis

Kriteria	Jumlah Baris		
	l	m	u
K1	0,129	0,153	0,185
K2	0,167	0,202	0,245
K3	0,130	0,163	0,207
K4	0,128	0,156	0,191
K5	0,126	0,157	0,198
K6	0,131	0,169	0,208

Setelah diperoleh hasil perhitungan nilai sintesis fuzzy, maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai vektor menggunakan persamaan 3 dan mencari nilai ordinat defuzifikasi ( $d'$ ). Proses penghitungannya adalah menggunakan Persamaan (4) yang fungsinya adalah untuk mendapatkan nilai minimum fuzzy. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Matriks nilai ordinat defuzifikasi

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Min
K1 ≥	1	0,269	0,809	0,966	0,868	0,857	0,269
K2 ≥	1	1	1	1	1	1	1,000
K3 ≥	1	0,526	1	1,162	1,095	1,056	0,526
K4 ≥	1	0,338	0,847	1	0,942	0,896	0,338
K5 ≥	1	0,419	0,907	1	1	0,957	0,419
K6 ≥	1	0,506	1	1	1	1	0,506

(e) Menghitung bobot vektor

Langkah selanjutnya adalah melakukan penghitungan nilai bobot vektor ( $W'$ ) menggunakan Persamaan (6) dengan cara mengambil nilai minimum dari ordinat defuzifikasi ( $d'$ ) pada Tabel 9 kemudian dijumlahkan. Hasil disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil bobot vektor

Min	$d'(K1)$	$d'(K2)$	$d'(K3)$	$d'(K4)$	$d'(K5)$	$d'(K6)$	Total
$W'$	0,269	1,000	0,526	0,338	0,419	0,506	3,058

(f) Normalisasi bobot vektor (W)

Normalisasi nilai bobot vektor diperoleh dengan melakukan pembagian dari setiap nilai bobot vektor dengan jumlah bobot vektor. Hasil normalisasi nilai bobot vektor fuzzy disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Normalisasi bobot vektor

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
$W$	0,088	0,327	0,172	0,111	0,137	0,165

(g) Perangkingan bobot pada tingkat kriteria

Hasil normalisasi pada Tabel 11, kemudian dilakukan perangkingan bobot pada tingkat kriteria. Rekapitulasi hasil perangkingan bobot tingkat kriteria disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil perangkingan bobot tingkat kriteria

Kriteria	Bobot	Rangking
Penyerapan Tenaga Kerja (K1)	0,088	6
Ketersediaan Sarana dan Prasarana (K2)	0,327	1
Kondisi Iklim dan Tanah (K3)	0,172	2
Ketahanan Terhadap Hama dan Penyakit (K4)	0,111	5
Produktivitas Tinggi (K5)	0,137	4
Pemintaan Pasar dan Nilai Ekonomi (K6)	0,165	3

Berdasarkan hasil pada Tabel 12, kriteria ketersediaan sarana dan prasarana merupakan kriteria utama dalam penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan dengan bobot 0,327 diikuti kriteria lainnya.

4. Perhitungan Prioritas Kepentingan Penilaian Masing-Masing Alternatif Menurut Kriteria

Perhitungan prioritas kepentingan pada tingkat kriteria telah diperoleh hasil, selanjutnya melakukan perhitungan kepentingan masing-masing alternatif menurut kriteria, dalam hal ini terdapat 6 alternatif, yaitu padi (A1), jagung (A2), kacang hijau (A3), kacang tanah (A4), ubi kayu (A5), ubi jalar (A6). Perhitungan pada alternatif dilakukan dengan cara yang sama seperti pada perhitungan prioritas pada tingkat kriteria. Hasil perhitungan bobot prioritas masing-masing alternatif menurut kriteria akan dijelaskan sebagai berikut.

(a) Menghitung Prioritas Kepentingan Penilaian Masing-Masing Alternatif Menurut Kriteria Penyerapan Tenaga Kerja (K1)

Langkah ini bertujuan untuk memperoleh prioritas alternatif berdasarkan pertimbangan terhadap kriteria penyerapan tenaga kerja. Matriks perbandingan berpasangan terhadap K1 sudah dikatakan konsisten karena nilai  $CR = 0,61 < 0,1$ , sehingga dilanjutkan ke perhitungan FAHP. Hasil perhitungan menggunakan FAHP disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil perbandingan bobot alternatif menurut K1

Alternatif	Bobot	Rangking
Padi (A1)	0,232	1
Jagung (A2)	0,195	2
Kacang Hijau (A3)	0,141	5
Kacang Tanah (A4)	0,099	6
Ubi Kayu (A5)	0,163	4
Ubi Jalar (A6)	0,170	3

Berdasarkan hasil pada Tabel 13, padi merupakan alternatif utama dalam penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan dengan bobot 0,232 berdasarkan kriteria penyerapan tenaga kerja (K1) diikuti alternatif lainnya.

(b) Menghitung Prioritas Kepentingan Penilaian Masing-Masing Alternatif Menurut Kriteria Ketersediaan Sarana dan Prasarana (K2)

Langkah ini bertujuan untuk memperoleh prioritas alternatif berdasarkan pertimbangan terhadap kriteria ketersediaan sarana dan prasarana. Matriks perbandingan berpasangan terhadap K2 sudah dikatakan konsisten karena nilai  $CR = 0,091 < 0,1$ , sehingga dilanjutkan ke perhitungan FAHP. Hasil perhitungan menggunakan FAHP disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil perbandingan bobot alternatif menurut K2

Alternatif	Bobot	Rangking
Padi (A1)	0,274	1
Jagung (A2)	0,193	2
Kacang Hijau (A3)	0,153	3
Kacang Tanah (A4)	0,130	5
Ubi Kayu (A5)	0,141	4
Ubi Jalar (A6)	0,109	6

Berdasarkan hasil pada Tabel 14, padi merupakan alternatif utama dalam penentuan komoditas unggulan

subsektor tanaman pangan dengan bobot 0,274 berdasarkan kriteria ketersediaan sarana dan prasarana (K2) diikuti alternatif lainnya.

(c) Menghitung Prioritas Kepentingan Penilaian Masing-Masing Alternatif Menurut Kriteria Kondisi Iklim dan Tanah (K3)

Langkah ini bertujuan untuk memperoleh prioritas alternatif berdasarkan pertimbangan terhadap kriteria kondisi iklim dan tanah. Matriks perbandingan berpasangan terhadap K3 sudah dikatakan konsisten karena nilai  $CR = 0,095 < 0,1$ , sehingga dilanjutkan ke perhitungan FAHP. Hasil perhitungan menggunakan FAHP disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil perbandingan bobot alternatif menurut K3

Alternatif	Bobot	Rangking
Padi (A1)	0,225	2
Jagung (A2)	0,239	1
Kacang Hijau (A3)	0,157	3
Kacang Tanah (A4)	0,099	6
Ubi Kayu (A5)	0,142	4
Ubi Jalar (A6)	0,139	5

Berdasarkan hasil pada Tabel 15, jagung merupakan alternatif utama dalam penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan dengan bobot 0,239 berdasarkan kriteria kondisi iklim dan tanah (K3) diikuti alternatif lainnya.

(d) Menghitung Prioritas Kepentingan Penilaian Masing-Masing Alternatif Menurut Kriteria Ketahanan Terhadap Hama dan Penyakit (K4)

Langkah ini bertujuan untuk memperoleh prioritas alternatif berdasarkan pertimbangan terhadap kriteria ketahanan terhadap hama dan penyakit. Matriks perbandingan berpasangan terhadap K4 sudah dikatakan konsisten karena nilai  $CR = 0,064 < 0,1$ , sehingga dilanjutkan ke perhitungan FAHP. Hasil perhitungan menggunakan FAHP disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil perbandingan bobot alternatif menurut K4

Alternatif	Bobot	Rangking
Padi (A1)	0,188	1
Jagung (A2)	0,166	4
Kacang Hijau (A3)	0,172	3
Kacang Tanah (A4)	0,137	6
Ubi Kayu (A5)	0,177	2
Ubi Jalar (A6)	0,160	5

Berdasarkan hasil pada Tabel 16, padi merupakan alternatif utama dalam penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan dengan bobot 0,188 berdasarkan kriteria ketahanan terhadap hama dan penyakit (K4) diikuti alternatif lainnya.

(e) Menghitung Prioritas Kepentingan Penilaian Masing-Masing Alternatif Menurut Kriteria Produktivitas Tinggi (K5)

Langkah ini bertujuan untuk memperoleh prioritas alternatif berdasarkan pertimbangan terhadap kriteria produktivitas tinggi. Matriks perbandingan berpasangan terhadap K5 sudah dikatakan konsisten karena



nilai  $CR = 0,098 < 0,1$ , sehingga dilanjutkan ke perhitungan FAHP. Hasil perhitungan menggunakan FAHP disajikan pada Tabel 17.

**Tabel 17.** Hasil perangkingan bobot alternatif menurut K5

Alternatif	Bobot	Rangking
Padi (A1)	0,233	1
Jagung (A2)	0,191	2
Kacang Hijau (A3)	0,145	5
Kacang Tanah (A4)	0,114	6
Ubi Kayu (A5)	0,154	4
Ubi Jalar (A6)	0,164	3

Berdasarkan hasil pada Tabel 17, padi merupakan alternatif utama dalam penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan dengan bobot 0,233 berdasarkan kriteria produktivitas tinggi (K5) diikuti alternatif lainnya.

- (f) Menghitung Prioritas Kepentingan Penilaian Masing-Masing Alternatif Menurut Kriteria Permintaan Pasar dan Nilai Ekonomi (K6)  
Langkah ini bertujuan untuk memperoleh prioritas alternatif berdasarkan pertimbangan terhadap kriteria permintaan pasar dan nilai ekonomi. Matriks perbandingan berpasangan terhadap K6 sudah dikatakan konsisten karena nilai  $CR = 0,096 < 0,1$ , sehingga dilanjutkan ke perhitungan FAHP. Hasil perhitungan menggunakan FAHP disajikan pada Tabel 18.

**Tabel 18.** Hasil perangkingan bobot alternatif menurut K6

Alternatif	Bobot	Rangking
Padi (A1)	0,268	1
Jagung (A2)	0,194	2
Kacang Hijau (A3)	0,150	4
Kacang Tanah (A4)	0,086	6
Ubi Kayu (A5)	0,130	5
Ubi Jalar (A6)	0,172	3

Berdasarkan hasil pada Tabel 17, padi merupakan alternatif utama dalam penentuan komoditas unggulan subsektor tanaman pangan dengan bobot 0,268 berdasarkan kriteria permintaan pasar dan nilai ekonomi (K6) diikuti alternatif lainnya.

5. Hasil Pem bobotan Setiap Level Hirarki Penentuan Komoditas Unggulan Subsektor Tanaman Pangan

- (a) Hasil pembobotan level kriteria  
Rekapitulasi hasil pembobotan level kriteria dapat dilihat pada Tabel 19.

**Tabel 19.** Hasil pembobotan level kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
W	0,088	0,327	0,172	0,111	0,137	0,165

- (b) Hasil pembobotan level alternatif  
Rekapitulasi hasil pembobotan level alternatif dapat dilihat pada Tabel 20.

Selanjutnya mengalikan hasil pembobotan level kriteria dengan hasil bobot pada level alternatif untuk memperoleh hasil bobot utama, kemudian dijumlahkan hasil perkalian seti-

**Tabel 20.** Hasil pembobotan level alternatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0,232	0,274	0,225	0,188	0,233	0,268
A2	0,195	0,193	0,239	0,166	0,191	0,194
A3	0,141	0,153	0,157	0,172	0,145	0,150
A4	0,099	0,130	0,099	0,137	0,114	0,086
A5	0,163	0,141	0,142	0,177	0,154	0,130
A6	0,170	0,109	0,139	0,160	0,164	0,172

ap barisnya sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

$$M_2 \times \begin{bmatrix} 0,088 \\ 0,327 \\ 0,172 \\ 0,111 \\ 0,137 \\ 0,165 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,246 \\ 0,198 \\ 0,153 \\ 0,113 \\ 0,147 \\ 0,143 \end{bmatrix}$$

dimana

$$M_2 = \begin{bmatrix} 0,232 & 0,274 & 0,225 & 0,188 & 0,233 & 0,268 \\ 0,195 & 0,193 & 0,239 & 0,166 & 0,191 & 0,194 \\ 0,141 & 0,153 & 0,157 & 0,172 & 0,145 & 0,150 \\ 0,099 & 0,130 & 0,099 & 0,137 & 0,114 & 0,086 \\ 0,163 & 0,141 & 0,142 & 0,177 & 0,154 & 0,130 \\ 0,170 & 0,109 & 0,139 & 0,160 & 0,164 & 0,172 \end{bmatrix}$$

Kemudian hasil perhitungan diatas dibuat dalam bentuk perangkingan seperti pada Tabel 21.

**Tabel 21.** Perangkingan bobot komoditas unggulan subsektor tanaman pangan

Alternatif	Bobot	Rangking
Padi (A1)	0,246	1
Jagung (A2)	0,198	2
Kacang Hijau (A3)	0,153	3
Kacang Tanah (A4)	0,113	6
Ubi Kayu (A5)	0,147	4
Ubi Jalar (A6)	0,143	5

Berdasarkan hasil perangkingan pada Tabel 21 maka diperoleh, komoditas unggulan subsektor tanaman pangan di Kabupaten Malaka berdasarkan seluruh kriteria yang dipertimbangkan adalah padi dengan bobot 0,246. Kemudian diikuti dengan komoditas jagung dengan bobot 0,198, kacang hijau dengan bobot 0,153, ubi kayu dengan bobot 0,147, ubi jalar dengan bobot 0,143 dan peringkat keenam kacang tanah dengan bobot 0,113.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa, komoditas berbasis berdasarkan hasil analisis *Location Quotient(LQ)* di Kabupaten Malaka adalah tanaman padi dan jagung yang menjadi basis dengan jumlah kecamatan terbanyak yaitu basis di 3 kecamatan dimana padi menjadi basis di kecamatan Malaka Barat, Malaka Tengah, dan Weliman. Sedangkan jagung basis di kecamatan Kobalima, Wewiku, dan Rinhat. Selanjutnya, hasil analisis FAHP menunjukkan bahwa kriteria yang menjadi prioritas utama dalam penentuan komoditas unggulan tanaman pangan adalah kriteria ketersediaan sarana dan prasarana dengan bobot prioritas 0,327, dan diikuti kriteria kondisi iklim dan tanah (0,172), permintaan pasar dan nilai ekonomi (0,165), produktivitas tinggi (0,137), ketahanan terhadap hama dan penyakit (0,111),

dan penyerapan tenaga kerja (0,088). Kemudian, komoditas unggulan subsektor tanaman pangan yang menjadi prioritas di Kabupaten Malaka adalah padi dengan bobot 0,246, diikuti dengan komoditas jagung dengan bobot 0,198, kacang hijau dengan bobot 0,153, ubi kayu dengan bobot 0,147, ubi jalar dengan bobot 0,143 dan kacang tanah dengan bobot 0,113.

**Kontribusi Penulis.** Semua penulis berkontribusi dalam penulisan, telah membaca dan menyetujui versi manuskrip yang diterbitkan.

**Ucapan Terima Kasih.** Para penulis menyampaikan terima kasih kepada editor dan reviewer atas pembacaan yang cermat, kritik yang mendalam, dan rekomendasi yang praktis untuk meningkatkan kualitas tulisan ini.

**Pembiayaan.** Penelitian ini tidak menerima pembiayaan eksternal

**Konflik Kepentingan.** Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan yang terkait dengan artikel ini.

## Referensi

- [1] E. Y. Dewi, E. Yuliani, and B. Rahman, "Analisis peran sektor pertanian terhadap pertumbuhan perekonomian wilayah," *Jurnal Kajian Ruang*, vol. 2, no. 2, pp. 229–248, 2022.
- [2] R. Darmawan, "Analisis pdb sektor pertanian tahun 2022," *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian*, 2022.
- [3] Badan Pusat Statistik Provinsi NTT, *Pertumbuhan Ekonomi Tahun 2021*, 2022.
- [4] A. D. Klau, U. Hidayah *et al.*, "Analisis potensi ekonomi untuk meningkatkan daya saing di kawasan perbatasan nusa tenggara timur," *Ekopem: Jurnal Ekonomi Pembangunan*, vol. 3, no. 3, pp. 13–26, 2021, doi: [10.32938/jep.v6i3.1340](https://doi.org/10.32938/jep.v6i3.1340).
- [5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu, *Kabupaten Malaka Dalam Angka*, 2022.
- [6] M. Nurmayenti, S. Syahril, and A. Dermawan, "Komoditas unggulan dan daya saing sektor pertanian kabupaten tanah datar," *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*, vol. 11, no. 2, pp. 277–286, 2023, doi: [10.29244/jai.2023.11.2.277-286](https://doi.org/10.29244/jai.2023.11.2.277-286).
- [7] E. E. W. Nugroho, D. W. Widodo, and A. B. Setiawan, "Sistem pendukung keputusan pemilihan tanaman pangan menggunakan metode analytic hierarchy process dan fuzzy sugeno," *Prosiding Semnasinotek 2020*, 2020.
- [8] S. B. Ramadhanty and S. H. Kusuma, "Penentuan faktor-faktor prioritas pengembangan kawasan agropolitan komoditas unggulan tanaman pangan padi di kecamatan balung kabupaten jember," *Jurnal Teknik ITS (SINTA: 4, IF: 1.1815)*, vol. 10, no. 2, pp. C212–C217, 2021, doi: [10.12962/j23373539.v10i2.77388](https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i2.77388).
- [9] Y. Selfia, "Strategi pengembangan wilayah kabupaten kendal berbasis komoditas unggulan pertanian tanaman pangan," *Jurnal Planologi Dan Sipil (JPS)*, vol. 2, no. 2, pp. 115–125, 2020.
- [10] S. Samsuariadi, S. N. Lubis, and A. S. Thaha, "Analisis potensi dan strategi kebijakan prioritas pengembangan tanaman pangan dalam rangka pengembangan wilayah pedesaan di kabupaten aceh tenggara," *JASC (Journal of Agribusiness Sciences)*, vol. 7, no. 1, 2023, doi: <https://doi.org/10.30596/jasc.v7i1.14251>.
- [11] E. Sundari, *Model Pemilihan Pemasok Material Kontruksi oleh Pengembang Perumahan dengan Pendekatan Teori Permainan*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [12] N. A. Safitri, A. N. Dewanti, and M. Ulimaz, "Analisis komoditas unggulan pada kawasan subsektor perkebunan di kecamatan balikpapan timur," *Jurnal Planologi*, vol. 17, no. 2, pp. 216–231, 2020, doi: [10.30659/jpsa.v17i2.11214](https://doi.org/10.30659/jpsa.v17i2.11214).
- [13] C. Cahyadi, M. S. H. Simarangkir, and R. Jaelani, "Pengambilan keputusan penilaian kinerja pegawai dengan metode analytical hierarchy process (ahp) pada pt. smart solution," *Jurnal Inkofar*, vol. 7, no. 2, 2024, doi: [10.46846/jurnalinkofar.v7i2.306](https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v7i2.306).
- [14] A. Zulfan, M. S. Rais, M. Iqbal, and R. E. Putra, "Seleksi penerima bantuan sosial menggunakan metode fuzzy ahp," *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia*, vol. 1, no. 1, pp. 66–76, 2022, doi: [10.55606/jupikom.v1i1.187](https://doi.org/10.55606/jupikom.v1i1.187).
- [15] I. Admirani, M. A. Dasilpha, and A. N. Tompunu, "Penerapan metode fuzzy analytical hierarchy process ahp dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi," *JUPITER: Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknologi Komputer*, vol. 15, no. 2, pp. 1019–1029, 2023, doi: [10.5281/zenodo.10069659](https://doi.org/10.5281/zenodo.10069659).