

**Analisis Skalogram: Studi Kasus Pengembangan Kopi Mamasa Berbasis Kesesuaian Lahan dan Sarana Fasilitas Penunjang di Kabupaten Mamasa**

*Scalogram Analysis: Case Study of Mamasa Coffee Development Based on Land Suitability and Supporting Facilities in Mamasa Regency*

Zulkarnain Chairuddin<sup>1</sup>, Nuryahya Abdullah<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

<sup>2</sup>Universitas Teknologi Sulawesi, Jl. Talasalapang No. 51A, Karunrung, Kec. Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90222

\*Corresponding Author: yahya.abdullah497@gmail.com

**ABSTRACT**

The actual coffee area in Mamasa Regency reached 33,589.79 ha with a total of 20,980 farmer heads of households. This data proves that a large number of coffee farmers in Mamasa Regency depend on coffee. Currently, the dominant Mamasa coffee farmers cultivate coffee on steep lands that are not suitable. Besides that, the lack of accessibility of supporting facilities and infrastructure for the Mamasa coffee commodity causes large costs so that the level of welfare of coffee farmers decreases. Therefore, to increase the productivity of Mamasa coffee and the welfare of farmers, a coffee cultivation model is needed on available land that is suitable for coffee as well as the results of identifying the level of availability of coffee supporting facilities and infrastructure in Mamasa Regency. This needs to be done as a reference in determining strategies for optimizing Mamasa coffee productivity. The analytical method uses land suitability compared to the scalogram. The scalogram approach is generally only used to see the center of growth for regional socio-economic facilities. However, in this study the scalogram analysis was used to compare the results of the land suitability analysis. This is done with the intention that the repertoire of decision-making for the development of Mamasa coffee is more comprehensive. The results of this study indicate that most of the Mamasa coffee fields are constrained by climatic characteristics and physical conditions of the area with the dominant limiting factors being temperature (t), water availability (wa) and erosion hazard (eh). In addition, the results of the identification of the level of coffee supporting facilities and infrastructure called the hierarchy show that the dominance of the availability of coffee supporting facilities in Mamasa Regency is in hierarchy 3 (low) of 88%, while hierarchy 2 (medium) is only 9% and hierarchy 1 (high) is 3%. These results explain that the facilities in Mamasa Regency to support coffee development are still low. The government of Mamasa Regency needs to pay attention to the improvement of coffee supporting facilities, especially in areas where suitable land is available for Mamasa coffee, such as markets, drying warehouses, bean processing industries, packaging industries, research areas (ex-farm demonstration plots), branding houses so that coffee production can be intensified. in the upstream can be optimized and increased marketing in the downstream.

Keywords: Coffee, Land suitability, Mamasa, Scalogram.

---

**ABSTRAK**

Lahan aktual kopi di Kabupaten Mamasa mencapai 33.589,79 ha dengan jumlah petani mencapai 20.980 kepala keluarga. Data ini membuktikan bahwa begitu besarnya jumlah petani kopi di Kabupaten Mamasa yang menggantungkan diri pada komoditas kopi. Saat ini, dominan petani kopi Mamasa membudidayakan kopi pada lahan-lahan terjal yang tidak sesuai. Disamping itu, minimnya aksesibilitas

sarana dan prasarana penunjang komoditas kopi Mamasa menyebabkan *cost* yang besar sehingga tingkat kesejahteraan petani kopi menurun. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan produktivitas kopi Mamasa dan kesejahteraan petani diperlukan model budidaya kopi pada lahan tersedia yang sesuai untuk kopi serta hasil identifikasi tingkat ketersediaan sarana dan prasarana penunjang kopi di Kabupaten Mamasa. Hal ini perlu dilakukan sebagai acuan dalam penentuan strategi optimalisasi produktivitas kopi Mamasa. Metode analisis menggunakan kesesuaian lahan yang dikomparasi dengan skalogram. Pendekatan skalogram pada umumnya hanya digunakan untuk melihat pusat pertumbuhan sarana fasilitas sosial ekonomi wilayah. Akan tetapi, pada kajian ini analisis skalogram digunakan dengan mengkomparasi hasil analisis kesesuaian lahan. Hal ini dilakukan dengan maksud agar khasanah pengambilan keputusan pengembangan kopi Mamasa lebih komprehensif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar lahan kopi Mamasa terkendala oleh karakteristik iklim dan kondisi fisik wilayah dengan faktor pembatas dominan berupa temperatur (*t*), ketersediaan air (*wa*) dan bahaya erosi (*eh*). Disamping itu, hasil identifikasi tingkat sarana dan prasarana penunjang kopi yang disebut hirarki menunjukkan bahwa dominan ketersediaan fasilitas penunjang kopi di Kabupaten Mamasa berada di hirarki 3 (rendah) sebesar 88% sedangkan hirarki 2 (sedang) hanya 9% dan hirarki 1 (tinggi) sebesar 3%. Hasil ini menjelaskan bahwa fasilitas penunjang kopi masih rendah. Peningkatan fasilitas penunjang kopi perlu dilakukan terkhusus di lahan sesuai tersedia untuk kopi Mamasa oleh Pemerintah Kabupaten Mamasa misalnya pasar, gudang penjemuran, industri pengolahan *bean*, industri packaging, lahan penelitian (*ex-farm* demplot), rumah *branding* agar optimalisasi produksi kopi dapat tercapai pada hulunya sekaligus memberikan kepastian kepada petani akan pasar pada hilirnya.

Kata Kunci: Kesesuaian lahan, Kopi, Mamasa, *Skalogram*.

---

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Mamasa merupakan salah satu wilayah penghasil kopi terbesar di Sulawesi Barat. Tanaman kopi sudah lama dibudidayakan oleh masyarakat di Kabupaten Mamasa terutama pada desa-desa yang terletak di ketinggian >1000 mdpl. Tanaman kopi sudah ada sebelum tahun 1980 dengan jenis kopi yang banyak ditanam adalah kopi Robusta dan Arabika terutama di Kecamatan Nosu. Pada tahun 2013 luas areal tanaman kopi Robusta dan Arabika di Kabupaten Mamasa mencapai 7.134 ha dan 11.983 ha. Kopi Robusta terdiri atas tanaman belum menghasilkan (TBM) 1.494 ha dan tanaman menghasilkan seluas 2.997 ha. Tanaman kopi Robusta dibudidayakan hampir di seluruh kecamatan di Kabupaten Mamasa. Petani kopi di Kabupaten Mamasa sangat menyadari bahwa kopi dapat dijadikan tanaman konservasi sekaligus memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Optimalisasi produksi kopi Mamasa membutuhkan model penggunaan lahan yang sesuai dengan peruntukannya (IPB PSP3 2015). Menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007) bahwa penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya, selain dapat menyebabkan degradasi lahan juga akan menurunkan tingkat produktivitas dari komoditi yang ditanam.

Lahan aktual kopi di Kabupaten Mamasa mencapai 33.589,79 ha dengan jumlah petani mencapai 20.980 kepala keluarga. Menurut FAO dan UNEP (2016) menyatakan area produksi kopi dunia mencakup lebih dari 10 juta hektar di dunia. Pemerintah Daerah Kabupaten Mamasa mengarahkan perlunya pengembangan kopi. Hal ini menjadi pertimbangan disebabkan oleh besarnya kontribusi sektor perkebunan terhadap PDRB total berdasarkan harga berlaku menurut lapangan usaha di Kabupaten Mamasa mencapai 1.090,06 miliar rupiah atau 34,85% dari 21 sektor (BPS 2022). Disamping itu, komoditi kopi adalah salah satu komoditas perkebunan yang paling penting di pasar dunia disebabkan volume konsumsi yang terus bertambah setiap tahun (Tsai dan Chen 2016).

Sarana fasilitas penunjang kopi mamasa sangat menentukan dalam optimalisasi pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Mamasa sehingga dalam pembangunan suatu wilayah harus memperhatikan isu tersebut karena jika tidak dijadikan dasar pertimbangan dapat merugikan perekonomian wilayah (Bendavid-Val 1991). Pola penyebaran jumlah pendapatan dan tingkat pengetahuan pengolahan kopi berdampak pada pola permintaan terhadap komoditas kopi. Perbedaan pola spasial ini menyebabkan keterkaitan antar wilayah menjadi sangat penting untuk stabilitas perekonomian Kabupaten Mamasa. Produsen kopi perlu melakukan sertifikasi produk untuk meningkatkan nilai tambah kopi sehingga karakter dari keaslian produk berdasarkan asalnya bisa terjaga (Botelho *et al.* 2017).

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, yaitu menganalisis kesesuaian lahan kopi Mamasa yang dihubungkan dengan hirarki wilayah berdasarkan ketersediaan fasilitas penunjang kopi di Kabupaten Mamasa. Konsep penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi terbaru sebagai salah satu alternatif metode dalam mengembangkan komoditas kopi. Pendekatan skalogram pada umumnya hanya digunakan untuk melihat pusat pertumbuhan sarana fasilitas sosial ekonomi wilayah. Akan tetapi, pada kajian ini analisis skalogram digunakan dengan mengkomparasi hasil analisis kesesuaian lahan. Hal ini dilakukan dengan maksud agar khasanah pengambilan keputusan pengembangan kopi Mamasa lebih komprehensif.

## **2. METODOLOGI**

### **2.1. Lokasi Penelitian**

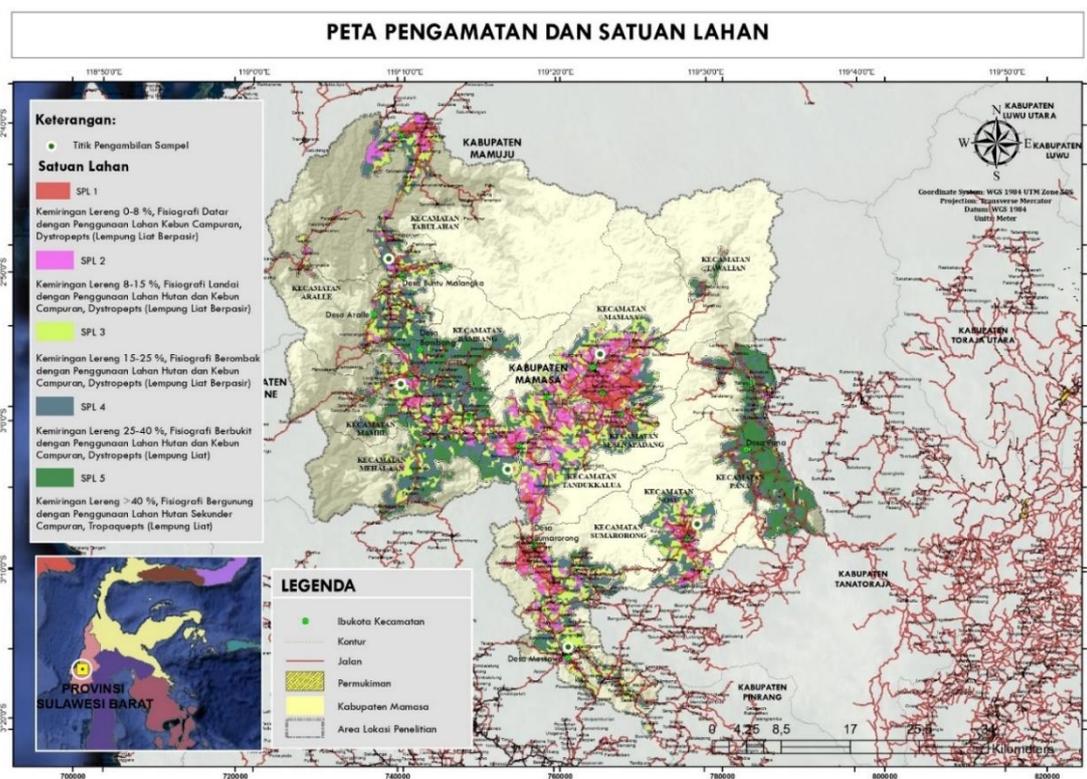
Penelitian ini dilakukan pada lahan tersedia atau secara status kawasan hutan merupakan lahan dengan status APL (Area Penggunaan Lain) di 13 kecamatan penghasil kopi yang berada di Kabupaten Mamasa.

### **2.2. Tahapan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan tahapan:

1. Pengumpulan data yakni, (a) Data iklim, distribusi data curah hujan selama 10 tahun terakhir (2012-2021) di Kabupaten Mamasa diperoleh melalui akses web pada 20 Desember 2022 pukul 08.00 wita. <https://data.chc.ucsb.edu/products/CHIRPS-2.0/> yang dipublikasi oleh *Climate Hazard Centre* dan USAID. Selain itu, untuk melengkapi data karakteristik iklim dilakukan juga akses data web pada (*Climate-Data-Org*. Kabupaten Mamasa Tahun 2022). (b) Peta pendukung, meliputi Peta Status Hutan Provinsi Sulawesi Barat skala 1:50.000, Peta Lereng skala 1:50.000, Peta Jenis Tanah 1:50.000, dan Peta Penggunaan lahan 1:50.000. (c) Data sosial ekonomi petani kopi Mamasa, Data yang digunakan dalam analisis skalogram penunjang kopi adalah data Potensi Desa (PODES) 2016 Kabupaten Mamasa yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Data tersebut berupa jarak ke pasar terdekat (km), jumlah pasar bangunan permanen (unit), jumlah pasar bangunan semi permanen (unit), dan toko warung kelontong (unit).
2. Persiapan, meliputi pembuatan Peta Satuan lahan tersedia (SPL) diperoleh dari hasil tumpang tindih (overlay) antara Peta Status Hutan Provinsi Sulawesi Barat skala 1:50.000, Peta Lereng skala 1:50.000, Peta Jenis Tanah 1:50.000, dan Peta Penggunaan lahan 1:50.000. Penentuan titik sampel dilakukan dengan metode *stratified random sampling* dengan pertimbangan keterwakilan setiap Satuan Peta Lahan (SPL) dan tingkat intervensi petani terhadap lahan kopi. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.
3. Survei, pada titik pengambilan sampel tanah yang diambil adalah tanah terganggu. Selanjutnya, analisis tanah dilakukan pada Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Lebih jelasnya, karakteristik lahan yang diamati ditampilkan pada Tabel 1. Wawancara mendalam juga dilakukan pada 135 responden yakni Pemerintah daerah Kabupaten Mamasa, Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Mamasa, Bappeda Kabupaten Mamasa, 2 orang pelaku usaha kopi, dan 10 orang petani kopi per-kecamatan

di 13 kecamatan penghasil kopi di kabupaten Mamasa. Penentuan responden menggunakan teknik *stratified sampling*. Teknik wawancara mendalam menggunakan kuesioner yang disesuaikan dengan pemahaman responden dianggap mampu menggali informasi selengkap mungkin (Djaelani 2013). Para petani kopi, pengusaha, Pemerintah Daerah Kabupaten Mamasa dan Instansi terkait dianggap mewakili sebagai aktor dalam pengembangan komoditas kopi Mamasa yakni pada proses produksi kopi sampai ke pemasaran sehingga data yang diperoleh merupakan fakta aktual aktivitas budidaya kopi, harga, keuntungan sampai tujuan pasar. Hasil wawancara diperkuat dengan studi pustaka.



Gambar 1. Peta Pengamatan dan Satuan Lahan

Tabel 1. Karakteristik Lahan Yang Diamati

No	Karakteristik lahan	Satuan
1.	Iklm	
	Curah hujan	mm
	Temperatur	C
	Kelembaban	%
2.	Kemiringan lereng	%
3.	Drainase	Baik, sedang, buruk
4.	Genangan	%
5.	Tekstur	Pasir, debu,liat
6.	Kedalaman tanah	Cm
7.	Batuan Permukaan	%
8.	KTK	(cmol(+)/kg liat)
9.	Jumlah basa-basa	(cmol(+)/kg tanah)
10.	C-Organik	%

4. Analisis, (a) Analisis kesesuaian lahan kopi dilakukan dengan metode *matching* Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007) yaitu membandingkan karakteristik setiap Satuan Peta Lahan (SPL) dengan kriteria persyaratan penggunaa kesesuaian lahan kopi arabika (*Coffea Arabica L.*). Karakteristik lahan untuk kopi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Lahan Untuk Kopi

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan untuk Kopi Arabika	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
<b>Temperatur (tc)</b>				
Temperatur rerata (°C)	16-22	15-16 22-24	14-15 24-26	< 14 > 26
<b>Ketersediaan air (wa)</b>				
Curah hujan (mm)	1.200-1.800	1.000-1.200 1.800-2.000	2.000-3.000 800-1.000	> 3.000 < 800
Kelembaban (%)	40 - 70	30 - 40 70 - 80	20 - 30 80 - 90	< 20 > 90
Drainase	Baik	Sedang	Agak terhambat, agak cepat agak kasar	Terhambat, sangat terhambat, cepat kasar, sangat halus
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	Halus, agak halus, sedang		
Bahan kasar (%)	< 15	15 - 35	35 - 60	> 60
kedalaman tanah (cm)	> 100	75 - 100	50 - 75	< 50
ketebalan (cm)	< 100	100 - 200	200 - 300	> 300
KTK tanah (cmol)	> 16	5 - 16	< 5	
Kejenuhan basa (%)	> 50	35 - 50	< 35	
Ph H <sub>2</sub> O	5,6 - 6,6	6,6 - 7,3	< 5,5; > 7,4	
C-Organik (%)	> 2,0	0,8 - 2,0	< 0,8	
N total (%)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
P205 (mg/100 g)	Tinggi	Sedang	Rendah-sangat rendah	-
K20 (mg/100 g)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
Salinitas/ESP (%)	< 0,5	-	0,5 - 2	> 2
Lereng	< 8	8 - 15	15 - 30	> 30
Bahaya Erosi	Sangat ringan	Ringan - sedang	Berat	Sangat berat

Sumber: Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007.

(b) Analisis Skalogram Hirarki Fasilitas Penunjang Pengembangan Kopi, Metode yang digunakan adalah analisis skalogram. Menurut Rustiadi *et al.* (2011) analisis skalogram merupakan gambaran seluruh fasilitas penunjang yang dimiliki oleh setiap unit desa dikaitkan dengan lahan aktual. Data fasilitas penunjang kopi tersebut disusun dalam satu tabel dengan menuliskan jumlah fasilitas yang dimiliki oleh setiap desa atau menuliskan ada atau tidaknya fasilitas tersebut tanpa memperhatikan jumlah/kuantitasnya. Berikut tahapan analisis skalogram:

1. Penentuan indeks invers data menggunakan rumus sebagai berikut:

$$B_{ij} = 1/X_{ij} \quad (1)$$

dimana:

$B_{ij}$  = indeks invers data

$X_{ij}$  = nilai data wilayah ke-i variabel ke-j

2. Penentuan indeks fasilitas per 1000 penduduk menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A_{ij} = 1000 * F_{ij} / P_i \quad (2)$$

dimana:

$A_{ij}$  = indeks fasilitas ke-j pada desa ke-i

$F_{ij}$  = jumlah fasilitas ke-j di desa ke-i

$P_i$  = jumlah penduduk di desa ke-i

3. Menghitung bobot indeks penciri dengan rumus sebagai berikut:

$$I_{ij} = \frac{X_{ij} \cdot n}{\sum_{aj} X_{aj}} \quad (3)$$

dimana:

$i = 1, 2, \dots, n \rightarrow$  jumlah wilayah;

$j = 1, 2, \dots, n \rightarrow$  jumlah seluruh variabel penciri

4. Pembakuan indeks (standarisasi) untuk seluruh variabel menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K_{ij} = \frac{I_{ij} - \min(I_j)}{S_j} \quad (4)$$

dimana :

$K_{ij}$  = nilai baku indeks hirarki wil ke-i dan ciri ke-j

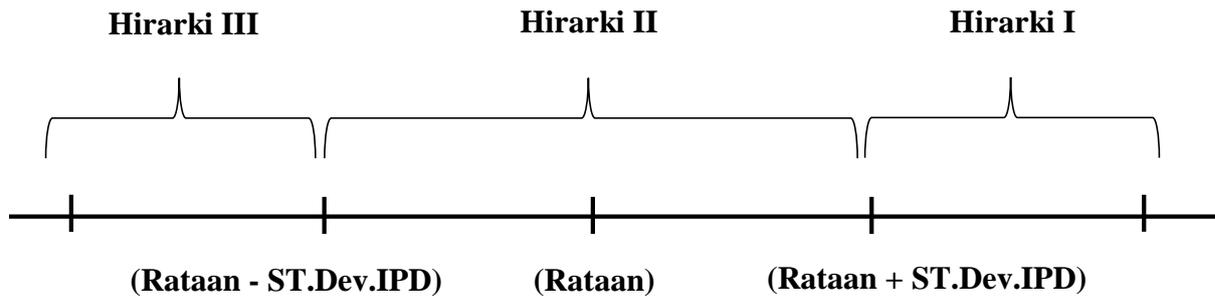
$I_{ij}$  = nilai bobot indeks penciri wil ke-i dan ciri ke-j

$\min(I_j)$  = nilai minimum indeks pada ciri ke-j

$S_j$  = nilai standar deviasi

Selanjutnya, indeks standarisasi dijumlahkan untuk setiap desa sekaligus menyortasi struktur data wilayah mengacu pada wilayah yang mempunyai nilai yang paling besar dan fasilitas yang paling banyak. Indeks perkembangan wilayah dikelompokkan ke dalam tiga kelas hirarki yaitu hirarki I (tinggi), hirarki II (sedang) dan hirarki III (rendah). Penentuannya didasarkan pada nilai hasil standar deviasi IPD (Indeks Perkembangan Desa) dan nilai rataannya. Nilai yang diperoleh dari selang hirarki

digunakan untuk menentukan kelas hirarki (Surur 2014). Hirarki wilayah tersebut merupakan status relatif perkembangan fasilitas penunjang. Pada penelitian ini disebut ketersediaan fasilitas penunjang kopi. Penentuan hirarki wilayah berdasarkan ketersediaan penunjang kopi di Kabupaten Mamasa disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 3.



Gambar 2. Selang Skalogram

Tabel 3. Penentuan nilai selang untuk analisis skalogram

Kelas	Nilai Selang (x)	Tingkat Hirarki
Hirarki I	$X > Rataan + (Std. Deviasi IPD)$	Tinggi
Hirarki II	$Rataan - (Std. Dev. IPD) < x < Rataan + (Std. Dev. IPD)$	Sedang
Hirarki III	$X < Rataan - (Std. Deviasi IPD)$	Rendah

Sumber: Rustiadi *et al.* (2011)

Hasil data analisis kemudian dihubungkan dengan sebaran lahan tersedia aktual kopi Mamasa. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan besaran hubungan antara fasilitas penunjang kopi dengan lahan kopi itu sendiri sehingga analisis ini mampu menjawab seberapa besar pengaruh dari fasilitas dalam mendukung pengembangan kopi di Kabupaten Mamasa itu sendiri, kemudian hasil dari pada analisis skalogram ditampilkan secara spasial.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kesesuaian Lahan Tersedia Kopi di Kabupaten Mamasa

##### 3.1.1. Karakteristik Iklim

Data curah hujan di Kabupaten Mamasa menunjukkan bahwa tidak terdapat bulan kering (berdasarkan kriteria *Schmidt – Ferguson*) yakni curah hujan kurang dari 60 mm, sedangkan bulan lembab (bulan dengan curah hujan antara 60 – 100 mm) hanya 1 bulan berada pada bulan

September serta Bulan Basah berturut-turut selama 11 bulan dari bulan Oktober sampai Agustus dengan kriteria ( $CH > 100$  mm). Dengan kuantitas dan distribusi curah hujan seperti itu, maka zona iklim wilayah studi berada pada *tipe iklim A*, dengan nilai  $Q=0\%$  atau berkisar antara  $0 < Q < 0,143$ . Distribusi curah hujan bulanan 10 tahun terakhir di Kabupaten Mamasa ditampilkan pada Tabel 4 dan karakteristik iklim dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 4. Distribusi Curah Hujan Bulanan 10 tahun terakhir di Sekitar lokasi Kabupaten Mamasa**

<b>Tahun</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Rata-Rata (mm)</b>
<b>Jan</b>	174	175	90	155	108	204	174	119	146	170	<b>152</b>
<b>Feb</b>	201	170	120	236	168	190	179	272	225	123	<b>188</b>
<b>Maret</b>	142	245	180	126	132	326	196	240	218	139	<b>194</b>
<b>Apr</b>	194	257	226	300	373	255	199	370	284	155	<b>261</b>
<b>Mei</b>	267	307	509	201	454	516	486	275	381	138	<b>353</b>
<b>Jun</b>	142	207	189	209	377	323	228	156	192	105	<b>213</b>
<b>Jul</b>	150	221	166	91	134	157	142	62	102	70	<b>129</b>
<b>Agust</b>	111	116	141	52	187	275	135	47	91	33	<b>119</b>
<b>Sept</b>	106	93	40	34	223	157	46	116	81	45	<b>94</b>
<b>Okt</b>	138	105	103	62	277	255	121	116	119	95	<b>139</b>
<b>Nov</b>	143	478	167	156	278	374	248	97	173	147	<b>226</b>
<b>Des</b>	293	254	295	223	265	204	259	76	168	197	<b>223</b>
Jumlah (mm)	2.062	2.627	2.226	1.845	2.976	3.238	2.412	1.945	2.179	1.417	2.293

Sumber: *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data (CHIRPS)* tahun 2009–2021. *Climate Hazard Centre dan USAID*

**Tabel 5. Karakteristik iklim di Kabupaten Mamasa**

<b>Uraian</b>	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mei</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Agu</b>	<b>Sep</b>	<b>Okt</b>	<b>Nov</b>	<b>Des</b>
Rata-Rata Suhu (°C)	25,2	25,3	25,4	25,4	25,5	25,1	24,9	25,1	25,5	25,6	25,4	25,3
Suhu Minimum (°C)	23,6	23,7	23,7	23,6	23,9	23,6	23,4	23,3	23,6	23,6	23,4	23,6
Suhu Maksimum (°C)	26,9	27,1	27,3	27,3	27,4	26,9	26,8	27,2	27,7	27,9	27,4	27
Kelembaban (%)	84	83	83	85	84	83	81	78	78	80	84	84
Rata-Rata Lama Penyinaran	9,8	9,7	9,7	9,5	9,6	9,6	9,8	10,1	10,2	10,1	9,7	9,7

Sumber: *Climate-Data-Org*. Kabupaten Mamasa, 2022

Karakteristik tipe iklim wilayah studi menurut persyaratan penggunaan lahan untuk kopi berada pada Kelas Kesesuaian S3 (tc,wa) dengan faktor pembatas berupa temperatur dan ketersediaan air. Kesesuaian lahan aktual kopi mamasa berdasarkan karakteristik iklim dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kesesuaian Lahan Aktual kopi Mamasa berdasarkan Karakteristik Iklim

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan untuk Kopi Arabika	Kelas Kesesuaian Lahan				Lahan Aktual	
	S1	S2	S3	N	Karakteristik Aktual	Kesesuaian Aktual
<b>Temperatur (tc)</b>						
Temperatur rerata (°C)	16-22	15-16 22-24	14-15 24-26	< 14 > 26	<b>25,2</b>	<b>S3</b>
<b>Ketersediaan air (wa)</b>						
Curah hujan (mm)	1.200-1.800	1.000-1.200 1.800-2.000	2.000-3.000 800-1.000	> 3.000 < 800	<b>2.293</b>	<b>S3</b>
Kelembaban (%)	40 - 70	30 - 40 70 - 80	20 - 30 80 - 90	< 20 > 90	<b>82,25</b>	<b>S3</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2022

### 3.1.2. Karakteristik Fisiografi

Pada wilayah studi kondisi lahan dengan kemiringan 25-40% sangat mendominasi dengan persentase luasan yaitu 32,64%. Ketinggian yang ada di wilayah studi pada umumnya tidak jauh berbeda yaitu berada di skala 750 - >1.200 mdpl. Berikut disajikan detail fisiografi kemiringan lereng di wilayah studi pada Tabel 7 dan Gambar 3.

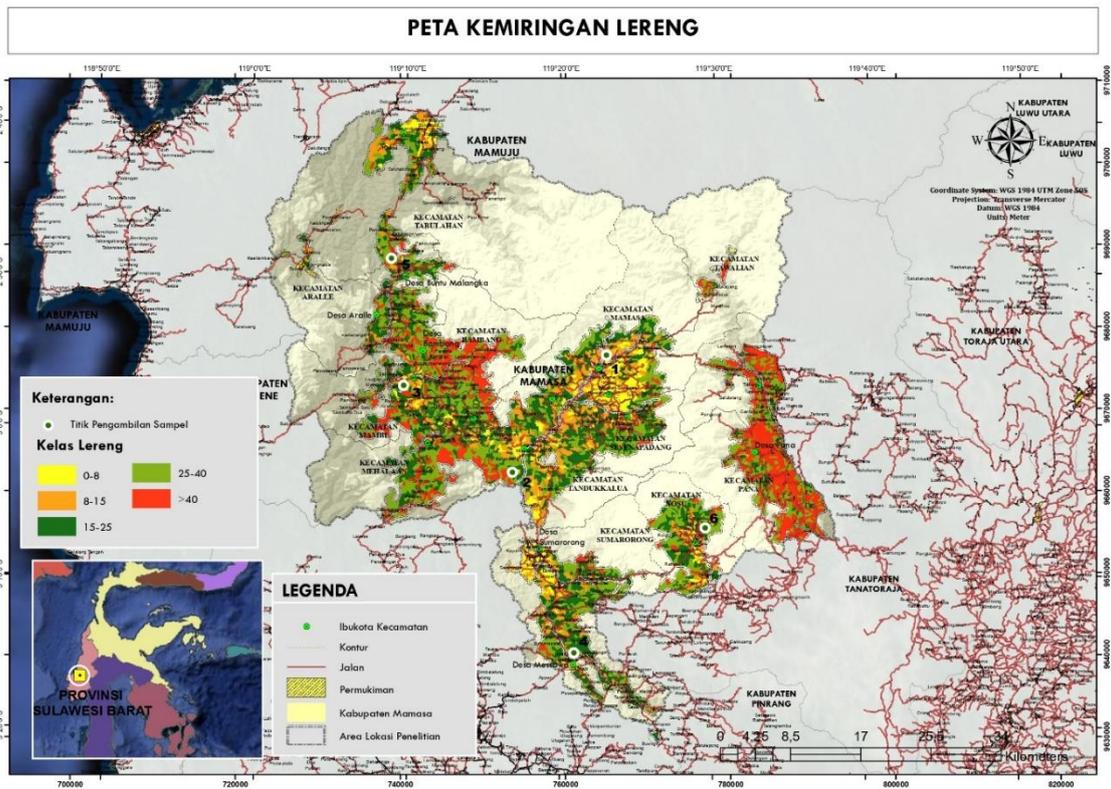
Tabel 7. Kelas Kemiringan Lahan di Kabupaten Mamasa

No Sampel	Satuan Lahan	Kelas Lereng	Fisografi	Kedalaman Tanah	Drainase	Batuan Permukaan (%)	Luas	
							Ha	%
1	SPL 1	0-8%	Datar	75	Sedang	3	7.503	8,80
2	SPL 2	8-15%	Berombak	100	Sedang	5	13.060	15,31
3	SPL 3	15-25%	Bergelombang	100	Sedang	5	23.346	27,37
4	SPL 4	25-40%	Berbukit	100	Sedang	-	-	-
5	SPL 4	25-40%	Berbukit	90	Sedang	3	27.846	32,64
6	SPL 5	>40%	Bergunung	100	Sedang	-	13.550	15,88
<b>Total</b>							<b>85.306</b>	<b>100</b>

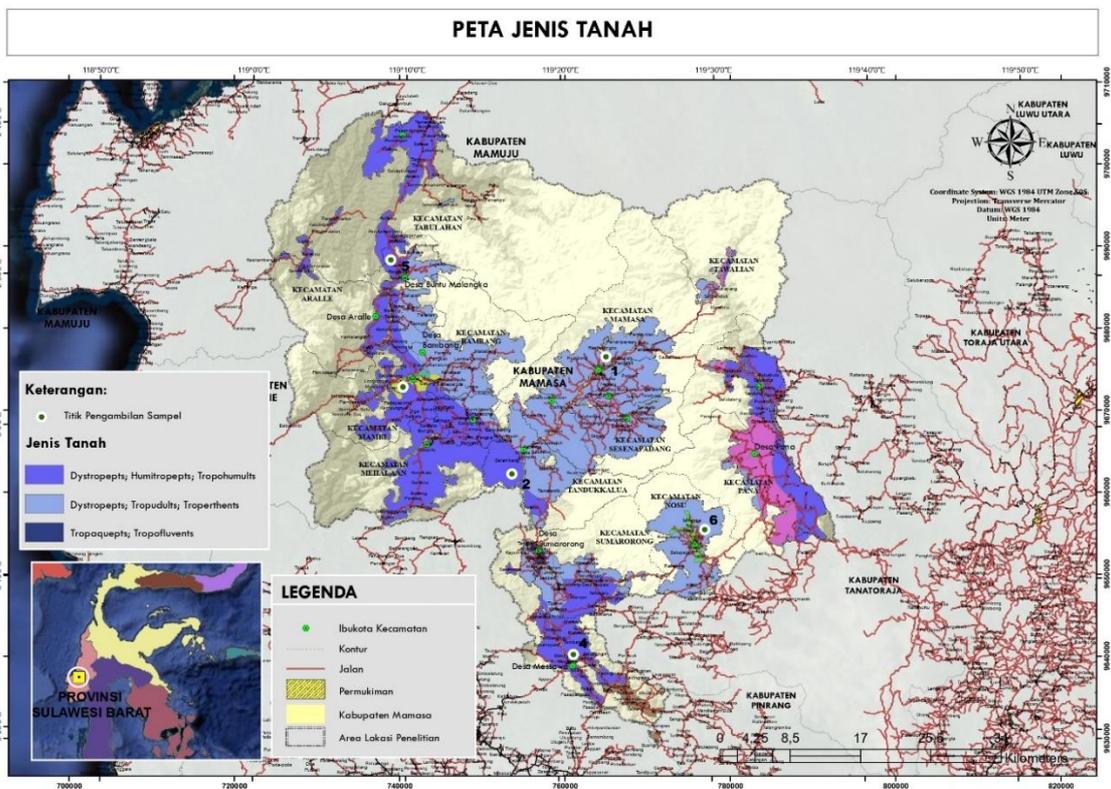
Sumber: Hasil Analisis, 2022

### 3.1.3. Karakteristik Fisik Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan hasil analisis laboratorium ditemukan bahwa karakteristik di wilayah studi dominan memiliki karakteristik tekstur tanah lempung liat berpasir pada konsistensi tanah dari setiap profil kering dan agak lekat. Secara spasial Peta tanah tinjau Sulawesi Selatan skala 1:50.000 menunjukkan bahwa jenis tanah di lokasi studi adalah *Inceptisol* dengan *great group Dystropepts* dan *Tropaquepts* (Gambar 4).



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Lokasi Penelitian



Gambar 4. Peta Jenis Tanah Lokasi Penelitian

#### **3.1.4. Karakteristik Titik Pengamatan**

Titik pengamatan 1 dengan penggunaan lahan kebun campuran memiliki kedalaman tanah mencapai  $\pm 75$  cm dengan kelas tekstur lempung liat berpasir. Hasil analisis laboratorium menunjukkan data C/N bahan organik dengan nilai 9, nilai KTK 19,35 (cmol(+)/kg) dan kejenuhan basa (KB) 36 % dengan pH 5,65 (agak masam).

Kedalaman tanah pada titik pengamatan 2 adalah  $\pm 100$  cm dengan penggunaan lahan lading kebun memiliki kelas tekstur lempung berliat. Data C/N bahan organik dengan nilai 10, nilai KTK 22,14 (cmol(+)/kg) dan kejenuhan basa (KB) 33 % dengan pH 5,85 (agak masam).

Titik pengamatan 3 dengan penggunaan lahan kebun campuran memiliki kedalaman tanah mencapai  $\pm 100$  cm dengan kelas tekstur lempung berpasir dan pH 5,63 (agak masam). Hasil analisis laboratorium menunjukkan data C/N bahan organik dengan nilai 12, nilai KTK 20,15 (cmol(+)/kg) dan kejenuhan basa (KB) 31%.

Titik pengamatan 4 memiliki kedalaman tanah mencapai  $\pm 100$  cm dengan kelas tekstur lempung berpasir. Hasil analisis laboratorium menunjukkan data C/N bahan organik dengan nilai 10, nilai KTK 19,65 (cmol(+)/kg) dan kejenuhan basa (KB) 37% dengan pH 6,01.

Kedalaman tanah titik pengamatan 5 mencapai  $\pm 90$  cm dengan kelas tekstur lempung liat berpasir. Hasil analisis laboratorium menunjukkan data C/N bahan organik dengan nilai 9, nilai KTK 19,35 (cmol(+)/kg) dan kejenuhan basa (KB) 36 dengan pH 5,65 (agak masam).

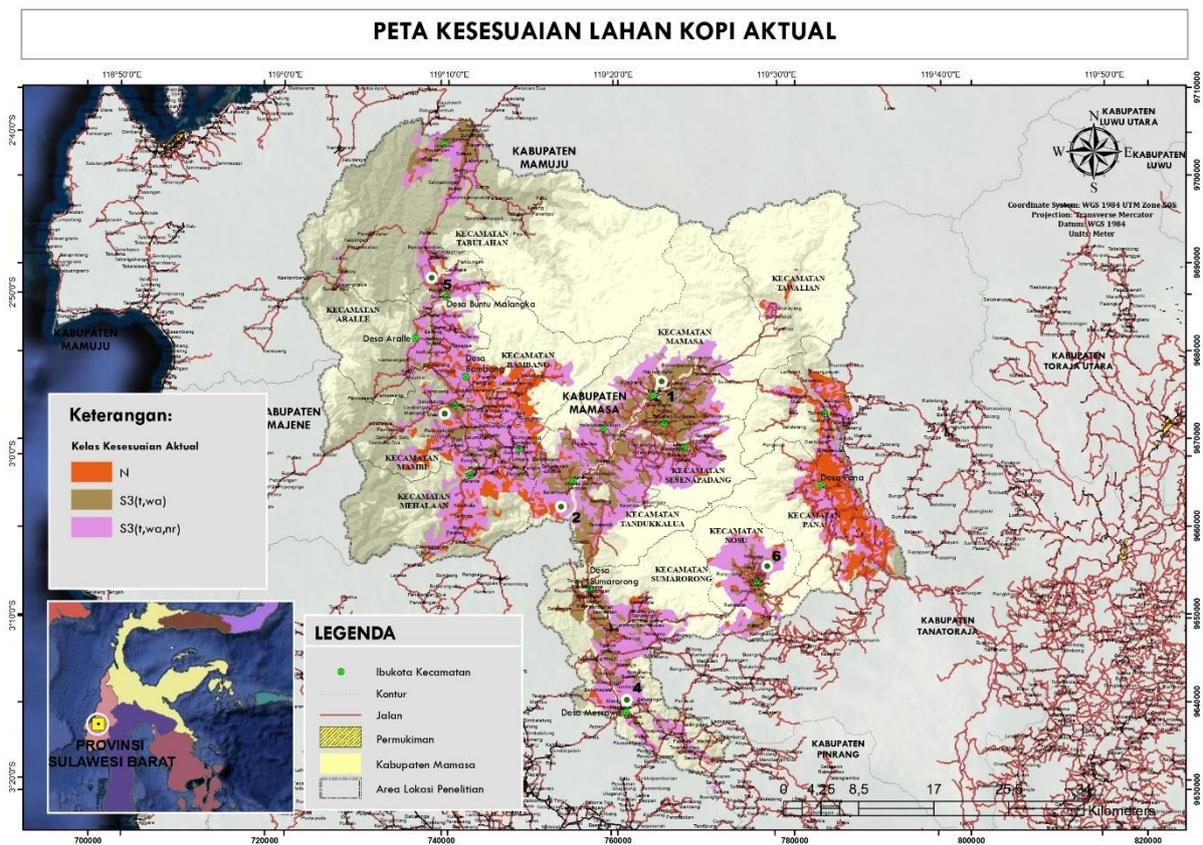
Titik pengamatan 6 memiliki kedalaman tanah mencapai  $\pm 100$  cm dengan kelas tekstur lempung liat berpasir. Hasil analisis laboratorium menunjukkan data C/N bahan organik dengan nilai 12, nilai KTK 18,67 (cmol(+)/kg) dan kejenuhan basa (KB) 25% dengan pH 5,94 (agak masam). Hasil analisa Titik Pengamatan wilayah studi yang diperoleh dari Laboratorium disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Data Karakteristik Lahan Di Wilayah Studi**

Nomor Contoh	Tekstur (pipet)	Ekstrak 1:2,5		Terhadap contoh kering 105 °C														
		pH		Bahan organik			Nilai Tukar Kation (NH <sub>4</sub> -Acetat 1N, pH7)											
No	Lokasi/ Penggunaan lahan	Pasir	Debu	Liat	Klas Tekstur	H <sub>2</sub> O	KCl	Walkley &Black	Kjeldahl	Olsen	Ca	Mg	K	Na	Jumlah	KTK	KB	
		----- % -----				C	N	C/N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	----- (cmol (+)kg <sup>-1</sup> ) -----								%
1	Titik Pengamatan 1/ Kebun campuran	50	25	25	Lempung Liat Berpasir	5,65	-	2,06	0,22	9	10,25	5,25	1,22	0,28	0,19	7	19,35	36
2	Titik Pengamatan 2/ Ladang Kebun	35	38	27	Lempung Berliat	5,85	-	1,82	0,19	10	9,63	4,95	1,85	0,31	0,14	7	22,14	33
3	Titik Pengamatan 3/ Kebun campuran	66	19	15	Lempung Berpasir	5,63	-	1,97	0,17	12	10,17	5,08	0,85	0,15	0,18	6	20,15	31
4	Titik Pengamatan 4/ Kebun Campuran	64	21	15	Lempung Berpasir	6,01	-	1,86	0,19	10	10,55	5,74	0,95	0,33	0,22	7	19,65	37
5	Titik Pengamatan 5/ Kebun campuran	56	20	24	Lempung Liat Berpasir	5,95	-	1,57	0,12	13	9,85	3,25	1,14	0,26	0,17	5	18,69	26
6	Titik Pengamatan 6/ Kebun Campuran	55	19	23	Lempung Liat Berpasir	5,94	-	1,57	0,11	12	9,80	3,15	1,09	0,25	0,15	5	18,67	25

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Hasanuddin, 2022

Hasil analisis kesesuaian lahan aktual tersedia untuk komoditas kopi di Kabupaten Mamasa adalah sesuai marginal ( $S3(tc, wa)$ ,  $S3(tc, wa, nr)$ , dan  $N$ ) (Tabel 9). Dominan faktor pembatas yakni temperatur, curah hujan dan kemiringan lereng hampir diseluruh Kecamatan penghasil kopi Mamasa (Gambar 5). Petani kopi Mamasa memerlukan pendekatan teknologi guna meningkatkan tingkat kesejahteraannya terkhusus pada pengaturan sistem tanaman dengan pola agroforestri pada lahan-lahan areal kawasan konservasi atau pada areal peruntukan hutan dengan kemiringan yang terjal. Pengelolaan lahan juga dapat ditingkatkan dengan meminimumkan faktor pembatas terhadap pola pengelolaan baik dengan teknik konservasi. Menurut Refitri *et al.* (2016) lahan yang memiliki kelas kesesuaian S3 (sesuai marginal) memiliki peluang untuk dilakukan perbaikan jika pada lokasi penelitian upaya perbaikan terus dilakukan, lahan yang semula S3 mampu ditingkatkan menjadi S2 hingga S1. Lahan kopi dapat berproduksi optimal jika dilakukan usaha perbaikan (Juita 2021).



Gambar 5. Peta Kesesuaian Lahan Aktual Tersedia Kopi Mamasa

Tabel 9. Hasil Analisis Kesesuaian Lahan Aktual Tersedia Kopi Mamasa

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan untuk Kopi Arabika	Kelas Kesesuaian Lahan				SPL Pada Titik Pengamatan					
	S1	S2	S3	N	1	2	3	4	5	6
<b>Temperatur (t)</b>										
Temperatur rerata (°C)	16-22	15-16 22-24	14-15 24-26	< 14 > 26	<b>25,2</b>	<b>25,2</b>	<b>25,2</b>	<b>25,2</b>	<b>25,2</b>	<b>25,2</b>
<b>Ketersediaan air (wa)</b>										
Curah hujan (mm)	1.200-1.800	1.000-1.200	2.000- 3.000	> 3.000	<b>2.293</b>	<b>2.293</b>	<b>2.293</b>	<b>2.293</b>	<b>2.293</b>	<b>2.293</b>
Kelembaban (%)	40 - 70	1.800-2.000 30 - 40 70 - 80	800-1.000 20 - 30 80 - 90	< 800 < 20 > 90	<b>82,25</b>	<b>82,25</b>	<b>82,25</b>	<b>82,25</b>	<b>82,25</b>	<b>82,25</b>
Drainase	Baik	Sedang	Agak terhambat, agak cepat	Terhambat, sangat terhambat, cepat	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	Halus, agak halus, sedang	agak kasar	kasar, sangat halus	Halus, agak halus, sedang					
Kedalaman tanah (cm)	> 100	75 - 100	50 - 75	< 50	75	100	100	100	90	100
KTK tanah (cmol)	> 16	5 - 16	< 5		19,35	22,14	20,15	19,65	18,69	18,67
Kejenuhan basa (%)	> 50	35 - 50	< 35		36	33	31	37	26	25
Ph H <sub>2</sub> O	5,6 - 6,6	6,6 - 7,3	< 5,5; > 7,4		5,65	5,85	5,63	6,01	5,95	5,94
C-Organik (%)	> 2,0	0,8 - 2,0	< 0,8		2,06	1,82	1,97	1,86	1,57	1,57
Lereng	< 8	8 - 15	15 - 30	> 30	0-8	8-15	15-25	25-40	25-40	>40
Bahaya Erosi	Sangat ringan	Ringan sedang	Berat	Sangat berat	Sangat ringan	Ringan sedang	Berat	Berat	Berat	Sangat berat
	<b>Kelas Kesesuaian Lahan</b>				<b>S3(t,wa)</b>	<b>S3(t,wa)</b>	<b>S3(t,wa,nr)</b>	<b>S3(t,wa,nr)</b>	<b>S3(t,wan,nr)</b>	<b>N</b>

### 3.2. Hirarki Wilayah Fasilitas Penunjang Kopi di Kabupaten Mamasa

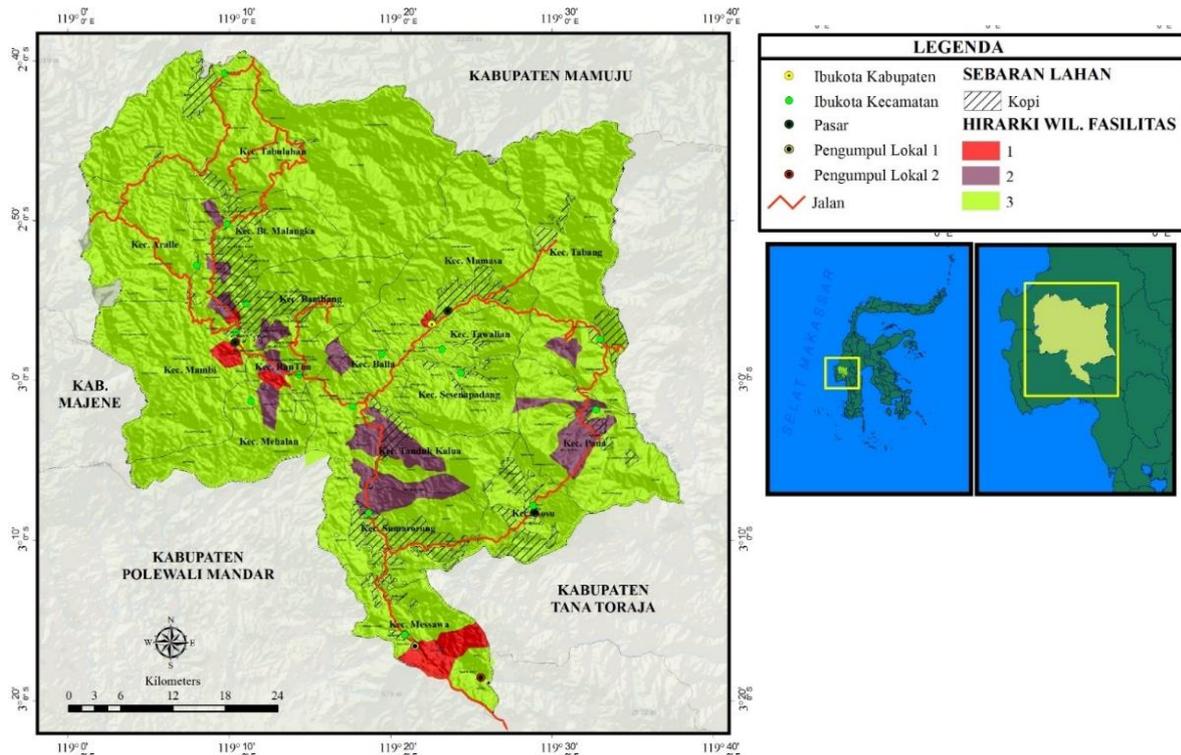
Hasil diatas menunjukkan ketersediaan fasilitas penunjang kopi di Kabupaten Mamasa dominan berada pada hirarki 3 (rendah) sebesar 88%, hirarki 2 (sedang) hanya 9% dan hirarki 1 sebesar 3%. Hal ini membuktikan bahwa fasilitas penunjang kopi Mamasa relatif masih minim jika dibandingkan dengan desa-desa lain yang berada pada hirarki 2 dan hirarki 1. Hasil temuan di lapangan ditemukan pasar hanya tersedia di beberapa kecamatan saja seperti Kecamatan Mamasa, Nosu, Sumarorong, Mambi dan Messawa. Kurangnya ketersediaan fasilitas penunjang kopi di setiap desa mengakibatkan kualitas kopi menurun dan petani kopi Mamasa harus mengeluarkan biaya transportasi yang besar untuk membawa hasil panen menuju ke pasar. Hal ini sesuai dengan Ravallion (1986) dan Bohl *et al.* (2019) bahwa peran pasar dalam penentuan dan pembentukan harga merupakan hal pokok dalam perekonomian. Hasil hirarki wilayah fasilitas penunjang kopi di Kabupaten Mamasa disajikan pada Tabel 10 dan secara spasial disajikan pada Gambar 6.

Tabel 10. Hirarki Wilayah Berdasarkan Ketersediaan Fasilitas Penunjang Kopi Di Kabupaten Mamasa

Kecamatan	Jumlah (Desa)	Jumlah Penduduk	Rata-rata IPD	Hirarki III		Hirarki II		Hirarki I	
				Desa	(%)*	Desa	(%)*	Desa	(%)*
Aralle	12	9.396	0,51	11	92	1	8	0	0
Balla	8	9.763	0,64	7	88	1	13	0	0
Bambang	20	12.731	0,81	17	85	3	15	0	0
Bt Malangka	11	9.300	0,92	10	91	1	9	0	0
Mamasa	12	14.269	1,46	11	92	0	0	1	8
Mambi	13	9.875	1,78	10	77	1	8	2	15
Mehalaan	11	5.980	0,67	10	91	1	9	0	0
Messawa	9	8.234	1,56	7	78	1	11	1	11
Nosu	7	5.298	0,67	7	100	0	0	0	0
Pana	13	10.945	0,84	11	85	2	15	0	0
Rant Timur	8	8.007	1,05	6	75	1	13	1	13
Sesenapadang	10	11.797	0,93	10	100	0	0	0	0
Sumarorong	10	12.134	0,86	9	90	1	10	0	0
Tabang	7	9.207	0,64	6	86	1	14	0	0
Tabulahan	14	13.696	0,56	14	100	0	0	0	0
Tandukalua	12	14.049	0,96	10	83	2	17	0	0
Tawalian	4	10.100	0,45	4	100	0	0	0	0
Total	181	174.781	0,90	160	88%**	16	9%**	5	3%**

\* persentase hirarki wilayah setiap desa

\*\* total persentase berdasarkan hirarki wilayah



Gambar 6. Hirarki wilayah berdasarkan ketersediaan fasilitas penunjang kopi Mamasa

Jumlah fasilitas penunjang kopi di Kabupaten Mamasa masih sedikit sehingga petani memerlukan biaya yang besar untuk mengangkut kopi ke Pasar yang ada. Pengembangan dan peningkatan jumlah fasilitas penunjang kopi sangat diperlukan untuk mendukung kegiatan ekonomi di Kabupaten Mamasa. Distribusi sebaran komoditi kopi yang tidak ditunjang oleh fasilitas pengolahan, pengemasan (*packaging*) dan pemasaran mengakibatkan *cost* atau petani harus mengeluarkan biaya yang besar di tiap proses tersebut.

Hasil temuan lapangan menunjukkan bahwa petani kopi Mamasa melibatkan seluruh anggota keluarga dengan fasilitas yang sangat terbatas untuk melakukan proses pengolahan kopi sampai mendapatkan biji kopi. Jika ada peralatan pengupas, lebih banyak peralatan sederhana yang terbuat dari batu atau alat pengupas kapasitas kecil yang banyak menyita waktu dalam prosesnya. Oleh sebab itu, fasilitas peralatan pengolahan baik yang manual dengan kapasitas yang lebih besar maupun yang menggunakan tenaga motor dapat diintroduksi melalui kelompok tani.

Keterbatasan teknologi tepat guna untuk pengolahan kopi menjelaskan bahwa untuk mengolah biji kopi menjadi bubuk melewati beberapa tahapan yang panjang diantaranya pengupasan kulit luar, penjemuran, sangrai, penumbukan dan akhirnya menjadi kopi bubuk sehingga diperlukan dukungan dari berbagai pihak agar petani kopi mampu meningkatkan

kesejahteraan petani kopi. Semua tahapan pengelolaan kopi Mamasa dilakukan secara tradisional dengan alat sederhana yang dimiliki seperti batu/papan untuk mengupas, kayu untuk menumbuk, penggorengan untuk menyangrai, kayu bakar untuk memasak dan sebagainya. Proses pengolahan yang panjang disertai dengan keterbatasan teknologi. Selain itu, warga hanya mengolah sampai biji kering kemudian mereka jual untuk kebutuhan hidup sedangkan kopi bubuk mereka olah untuk kebutuhan konsumsi rumah tangga saja.

Melihat kondisi tersebut, warga di lokasi studi punya harapan akan adanya dukungan teknologi dari berbagai pihak untuk mempercepat proses pengolahan kopi. Peningkatan fasilitas penunjang kopi terkhusus di daerah-daerah lahan sesuai tersedia untuk kopi Mamasa perlu diperhatikan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Mamasa misalnya pembangunan pasar, gudang penjemuran, industri pengolahan *bean*, industri packaging, lahan penelitian (*ex-farm* demplot), rumah *branding* agar optimalisasi produksi kopi pada hulunya dapat tercapai sekaligus memberikan kepastian kepada petani akan pasar pada hilirnya.

#### **4. KESIMPULAN**

Hasil temuan dari berbagai fenomena dan fakta lapangan maka disimpulkan bahwa kesesuaian lahan aktual tersedia untuk komoditas kopi di Kabupaten Mamasa adalah Sesuai Marginal ( $S3_{(tc, wa)}$ ,  $S3_{(tc, wa, nr)}$ , dan N). Dominan faktor pembatas yakni temperatur, curah hujan dan kemiringan lereng hampir diseluruh Kecamatan penghasil kopi Mamasa. Intensifikasi lahan untuk optimalisasi produksi kopi Mamasa dapat dilakukan dengan pendekatan teknologi guna meningkatkan tingkat kesejahteraan petani terkhusus pada pengaturan sistem tanaman dengan pola agroforestri pada lahan-lahan areal kawasan konservasi atau pada areal peruntukan hutan dengan kemiringan yang terjal. Pengelolaan lahan juga dapat ditingkatkan dengan meminimumkan faktor pembatas terhadap pola pengelolaan baik dengan teknik konservasi.. Selain itu, Intervensi Pemerintah Daerah Kabupaten Mamasa sangat diharapkan misalnya pembangunan pasar, gudang penjemuran, industri pengolahan *bean*, industri *packaging*, lahan penelitian (*ex-farm* demplot), rumah *branding* agar optimalisasi produksi kopi pada hulunya dapat tercapai sekaligus memberikan kepastian kepada petani akan pasar pada hilirnya. Hal ini penting dilakukan mengingat data hasil identifikasi fasilitas penunjang kopi di Kabupaten Mamasa terbukti masih sangat minim.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bendavid-Val, A. 1991. *Regional and Local Economic Analysis for Practitioners Fourth Edition*. London, Pr.
- Bohl, M. T., Gross. C., Souza. W. 2019. The role of emerging economies in the global price formation process of commodities: Evidence from Brazilian and U.S. coffee markets. *International Review of Economics & Finance*. Vol. 60. Pages 203-2015.
- Botelho, B. G., Oliveira L. S, Franca A. S. 2017. Fluorescence spectroscopy as tool for the geographical discrimination of coffee produced in different regions of minas gerais state in Brazil. *Journal Food Control*. doi:10.1016/j.foodcont.2017.01.020.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat 2022. *Mamasa dalam Angka 2022*. Kabupaten Mamasa (ID): BPS Kabupaten Mamasa.
- Djaelani, A. R. 2013. *Teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif*. *Majalah Ilmiah Pawitan*. 20 (1): 1-13.
- [IPB PSP3] Institut Pertanian Bogor Pusat Studi Pembangunan Pertanian dan Perdesaan. 2015. *Laporan penguatan budidaya kopi, pasca panen, dan kelembagaan untuk kawasan pengembangan komoditas kopi Mamasa*. Bogor (ID).
- Harjowigeno dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Juita, N. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Kopi Robusta dengan Pendekatan Parametrik Terbaru: Land Suitability Analysis for Robusta Coffee Development with The Latest Parametric Approach. *Jurnal Ecosolum*, 9(2), 74-82. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v9i2.12391>.
- Ravallion, M. 1986. Testing Market Integration. *America Journal Agriculture Economic*. 68 (1):102-109.
- Refitri, S., Sugandi, D. dan Jupri. 2016. Evaluasi Kesesuaian Tanaman Kopi (*Coffea Sp*) di Kecamatan Lembang. *Jurnal Antologi Pendidikan Geografi*. Vol. \$(2), 1-18.
- Rustiadi, E., Saefulhakim, S. dan Panuju DR 2011. *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta (ID): Crestpent Press dan Yayasan Obor Indonesia.
- Surur, F. 2014. *Analisis dan arahan pengembangan kawasan Danau Tempe, Provinsi Sulawesi Selatan dengan Mempertimbangkan kearifan lokal*. Bogor (ID): IPB. (TESIS).
- Tsai D. M., dan Chen W. L. 2016. Coffee plantation area recognition in satellite image using fourier transform. *Journal Computers and Electronics in Agriculture*. 135: 115-127. <https://doi:10.1016/j.compag.2016.12.020>.