

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN BERBASIS SIG UNTUK PENGEMBANGAN KAWASAN KOPI ARABIKA BERKELANJUTAN DI DESA MEKARMANIK, KABUPATEN BANDUNG

Shaumy Madaniya^{1*}, Suprajaka²

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Terbuka, Jakarta, Indonesia

²Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Terbuka, Jakarta, Indonesia

Penulis korespondensi: shaumymadaniyaa@gmail.com

ABSTRAK

Desa Mekarmanik di Kabupaten Bandung merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pengembangan komoditas kopi Arabika yang didukung oleh kondisi fisik lingkungan yang sesuai serta keberadaan kawasan budidaya dan hutan produksi. Namun, pemanfaatan lahan yang belum sepenuhnya mempertimbangkan karakteristik biofisik wilayah berpotensi menurunkan efektivitas pengembangan kawasan dan keberlanjutan pemanfaatan ruang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesesuaian lahan bagi pengembangan kopi Arabika, mengidentifikasi faktor-faktor pembatas, serta menyusun arahan pengembangan kawasan berbasis spasial sebagai dasar perencanaan wilayah. Metode penelitian menggunakan analisis Sistem Informasi Geografis melalui teknik *overlay* dan *matching* terhadap parameter ketinggian, kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Hasil analisis menunjukkan bahwa lahan dengan tingkat kesesuaian sangat sesuai (S1) seluas 192,91 ha, cukup sesuai (S2) seluas 511,11 ha, sesuai marginal (S3) seluas 118,52 ha, dan tidak sesuai (N) seluas 380,58 ha. Faktor pembatas utama pengembangan kawasan adalah kemiringan lereng yang curam dan curah hujan yang tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, arahan pengembangan kawasan kopi Arabika diprioritaskan pada lahan kelas S1 dan S2 dengan luas total 704,02 ha melalui optimalisasi budidaya, penguatan fungsi konservasi lahan, serta pengelolaan ruang yang berkelanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam perencanaan dan pengembangan kawasan komoditas unggulan berbasis potensi sumber daya lokal di Desa Mekarmanik.

Kata kunci: Desa Mekarmanik, Kesesuaian Lahan, Kopi Arabika, Optimalisasi Lahan, Pengembangan Kawasan

1. PENDAHULUAN

Lahan merupakan komponen bentang alam yang mencakup unsur iklim, topografi, tanah, hidrologi, dan vegetasi alami yang secara keseluruhan memengaruhi arah pemanfaatan ruang (FAO, 1976). Penggunaan lahan yang tidak selaras dengan karakteristik biofisiknya berisiko menimbulkan degradasi lahan dan penurunan produktivitas (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007), sehingga analisis kesesuaian lahan menjadi instrumen penting dalam perencanaan wilayah yang berkelanjutan (Sitorus, 1985). Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan melalui pencocokan (*matching*) antara karakteristik biofisik lahan dan kriteria persyaratan tumbuh suatu komoditas (Djaenudin et al., 2003), termasuk kopi Arabika yang mensyaratkan kondisi ketinggian, iklim, dan tanah tertentu agar dapat tumbuh dan berproduksi optimal (Barus et al., 2015).

Persoalan ini relevan di Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung, yang secara agroklimat dinilai sesuai untuk budi daya kopi Arabika maupun Robusta (Adilah & Chofyan, 2019), namun mengalami alih fungsi lahan akibat tekanan kebutuhan permukiman yang tidak

mempertimbangkan parameter kesesuaian lahan, sehingga meningkatkan kerentanan wilayah terhadap bencana (Piscesa Markasabana et al., 2025) termasuk banjir bandang yang dipicu berkurangnya lahan hijau akibat alih fungsi lahan di bagian utara kecamatan (Adilah & Chofyan, 2019). Desa Mekarmanik, sebagai salah satu desa di Kecamatan Cimenyan, mempunyai keunggulan ruang berupa hamparan lanskap hutan serta pemanfaatan wilayah guna lahan perkebunan kopi yang luas (Asyiawati et al., 2025), meskipun sebagian petaninya masih mengusahakan komoditas hortikultura semusim pada lahan berlereng sebagai strategi adaptasi terhadap perubahan iklim (Sugiharti et al., 2025) pola yang berpotensi kurang selaras dengan kaidah konservasi lahan apabila kesesuaiannya tidak dipertimbangkan. Kondisi-kondisi tersebut menegaskan bahwa pemanfaatan lahan yang belum sepenuhnya mempertimbangkan karakteristik biofisik wilayah berpotensi menurunkan efektivitas pengembangan kawasan serta keberlanjutan pemanfaatan ruang. Evaluasi kesesuaian lahan secara objektif dapat dilakukan melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memungkinkan analisis berbagai parameter fisik lingkungan secara spasial (Maulana, 2019; Purba et al., 2018); sebagian penelitian mengintegrasikan SIG dengan *Analytical Hierarchy Process* dan penginderaan jauh untuk meningkatkan akurasi pembobotan parameter pada wilayah dengan cakupan luas dan data multikriteria yang memadai (López et al., 2020) sementara pada skala desa dengan keterbatasan data semacam itu, metode overlay dan *matching* terhadap kriteria teknis baku tetap menjadi pendekatan yang valid dan banyak diterapkan pada evaluasi kesesuaian lahan kopi Arabika (Barus et al., 2015; Dahlia et al., 2021; Purba et al., 2018).

Penelitian evaluasi kesesuaian lahan kopi Arabika berbasis SIG telah dilakukan di sejumlah wilayah, antara lain di Kecamatan Muara, Tapanuli Utara (Barus et al., 2015), Desa Taji, Kabupaten Malang (Dahlia et al., 2021), Kecamatan Pollung, Humbang Hasundutan (Purba et al., 2018), serta Kecamatan Pahae Julu dan Adian Koting, Tapanuli Utara (Lubis & Marbun, 2023), namun belum ada yang mengambil lokasi Desa Mekarmanik. Sementara itu, kajian yang telah dilakukan di Desa Mekarmanik dan sekitarnya masih berfokus pada aspek lain, yaitu potensi desa wisata berkelanjutan (Asyiawati et al., 2025), adaptasi petani bawang merah terhadap perubahan iklim (Sugiharti et al., 2025), serta kesesuaian lahan permukiman pada skala kecamatan (Piscesa Markasabana et al., 2025). Evaluasi kesesuaian lahan berbasis SIG khusus untuk komoditas kopi Arabika yang diintegrasikan dengan arahan pengembangan kawasan di Desa Mekarmanik belum pernah dilakukan, dan kesenjangan inilah yang mendasari perlunya penelitian ini sekaligus menjadi kebaruannya.

Atas dasar kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk yang pertama menganalisis tingkat kesesuaian lahan bagi pengembangan kopi Arabika di Desa Mekarmanik berdasarkan parameter fisik lingkungan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG), kedua mengidentifikasi faktor-faktor fisik lingkungan yang menjadi pembatas utama kesesuaian lahan beserta distribusi spasialnya, serta ketiga menyusun arahan pengembangan kawasan kopi Arabika secara spasial berdasarkan zonasi kesesuaian lahan sebagai dasar perencanaan dan pengembangan kawasan komoditas unggulan berbasis potensi sumber daya lokal di Desa Mekarmanik.

2. METODE

2.1 Lokasi dan Waktu

2.1.1 Lokasi

Lokasi penelitian secara administratif pada Desa Mekarmanik, Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung yang terletak 107°41'40.74" BT dan 6°51'12.49" LS. Mekarmanik berada di

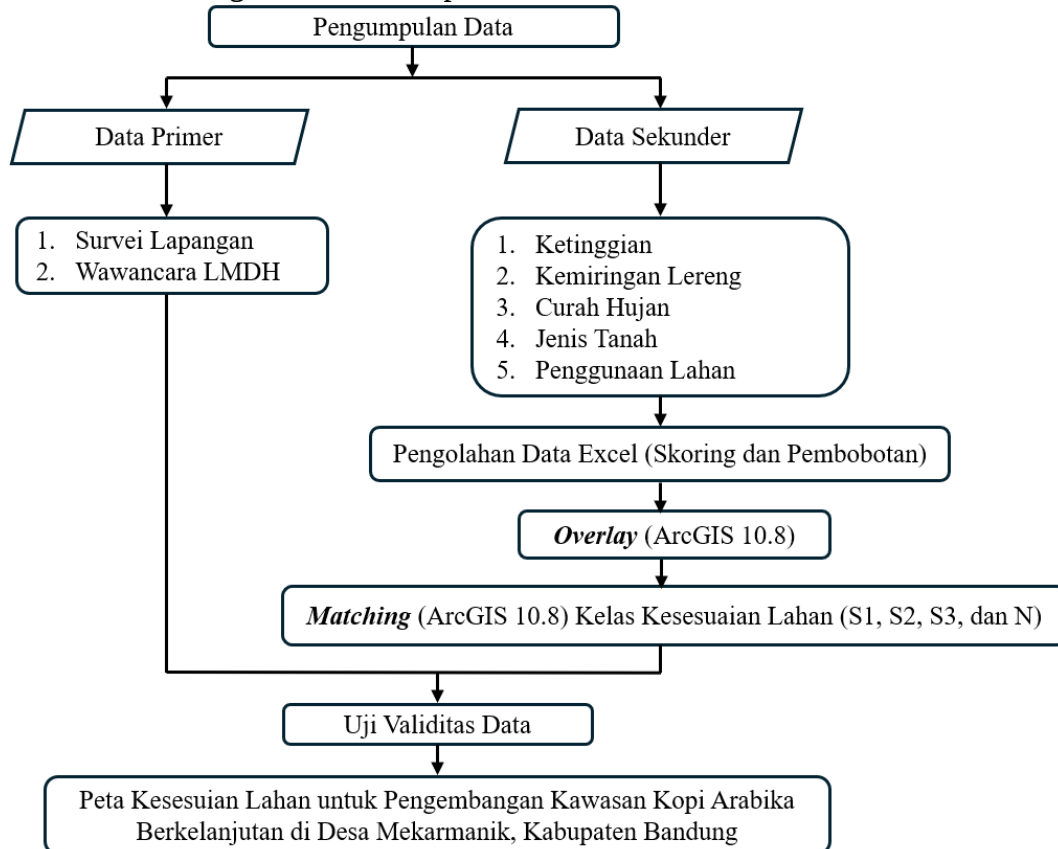
kawasan dataran tinggi berbukit timur dari Kota Bandung dengan elevasi antara 800 – 1.600 meter di atas permukaan laut (mdpl).

2.1.2 Waktu

Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan 13 Mei – 22 Mei 2026.

2.2 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deksriptif kuantitatif dengan memanfaatkan analisis spasial yang berbasis Sistem Informasi Geospasial (SIG) mulai dari data primer, data sekunder, dan metode analisis sebagaimana terlihat pada Gambar 1, berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.3 Data Penelitian

2.3.1 Data Primer

Pada penelitian ini data primer yang digunakan yaitu survei lapangan secara langsung di Desa Mekarmanik untuk mengamati kondisi fisik lingkungan. Selanjutnya dilakukan wawancara dengan Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) Desa Mekarmanik.

2.3.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dan studi literatur, meliputi lima variabel fisik lingkungan, yaitu ketinggian tempat, kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Pemilihan kelima variabel tersebut didasarkan pada kriteria kesesuaian lahan komoditas

perkebunan dalam petunjuk teknis evaluasi lahan (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2014; Djaenudin et al., 2003; Ritung et al., 2011), yang merepresentasikan kualitas lahan utama dalam metode *matching*: rezim suhu (diwakili ketinggian tempat), ketersediaan air (diwakili curah hujan), media perakaran (diwakili jenis tanah), serta bahaya erosi dan kondisi *terrain* (diwakili kemiringan lereng). Variabel penggunaan lahan eksisting ditambahkan untuk merepresentasikan tekanan pemanfaatan ruang aktual terhadap potensi kesesuaian biofisik wilayah. Kelima variabel ini konsisten dengan variabel yang digunakan pada penelitian-penelitian kesesuaian lahan kopi Arabika sebelumnya (Barus et al., 2015; Lubis & Marbun, 2023; Purba et al., 2018), sehingga hasil analisis dapat diperbandingkan secara metodologis dengan penelitian sejenis.

2.4 Alat dan Bahan

2.4.1 Alat

Alat yang digunakan adalah perangkat lunak Sistem Informasi Geospasial yaitu ArcGIS versi 10.8 untuk *overlay* dan *matching*. Selain itu, menggunakan software Microsoft Excel untuk skoring kesesuaian lahan.

2.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data spasial dan non-spasial yang mendukung analisis kesesuaian lahan. Data tersebut meliputi data ketinggian, kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan peta penggunaan lahan Desa Mekarmanik.

2.5 Metode Analisis

2.5.1 Analisis Kesesuaian Lahan

Menggunakan metode *overlay* dan *matching* menggunakan ArcGIS versi 10.8 terhadap lima parameter fisik lingkungan yaitu ketinggian, kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Masing-masing parameter diklasifikasikan berdasarkan kriteria kesesuaian lahan tanaman kopi Arabika kemudian di-*overlay* untuk menghasilkan peta kesesuaian lahan.

2.5.2 Klasifikasi Kesesuaian Lahan

Hasil analisis diklasifikasikan ke dalam kelas sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), sesuai marjinal (S3), dan tidak sesuai (N) berdasarkan petunjuk teknis skoring dari Direktorat Jenderal Perkebunan (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2014).

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Kesesuaian Lahan

No.	Kelas Kesesuaian Lahan	Skor
1.	Sangat sesuai (S1)	4
2.	Cukup sesuai (S2)	3
3.	Sesuai marjinal (S3)	2
4.	Tidak sesuai (N)	1

Sumber: (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2014)

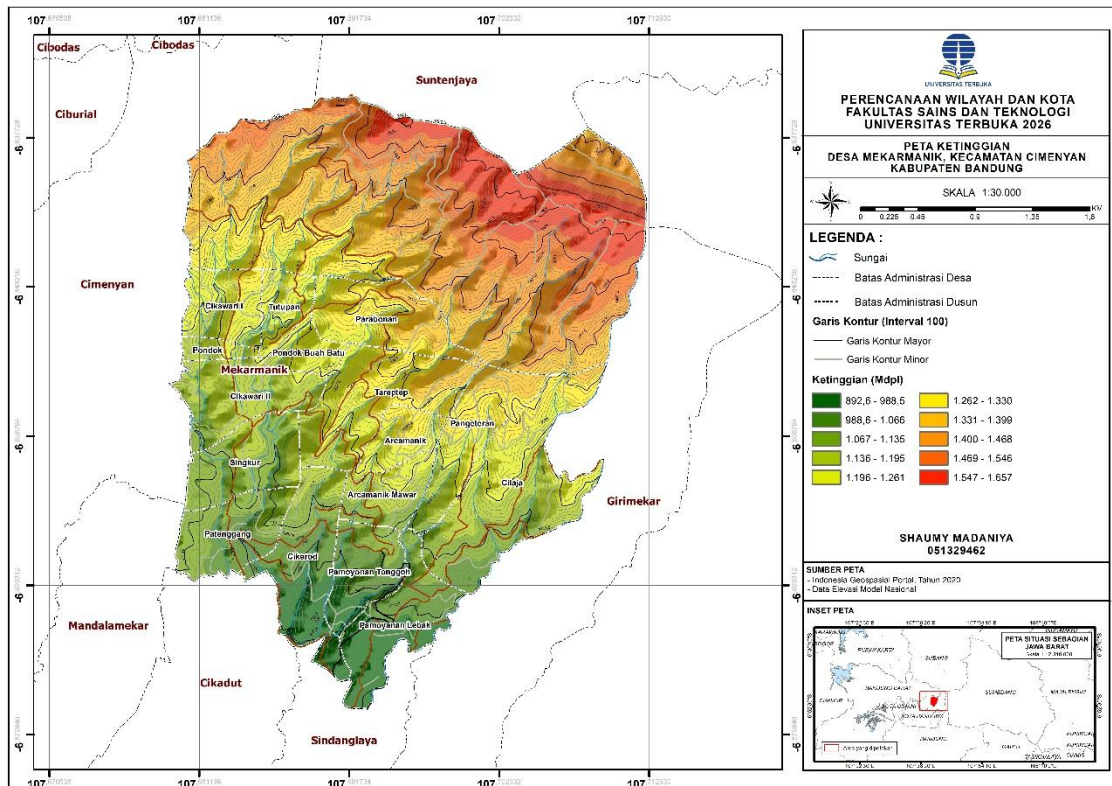
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ketinggian

Ketinggian tempat merupakan salah satu parameter penentu utama kesesuaian lahan kopi Arabika karena berkaitan langsung dengan suhu udara, curah hujan, dan kesuburan tanah (Sari et

al., 2013). Kopi Arabika membutuhkan ketinggian optimal antara 1.000–1.500 mdpl dengan suhu berkisar 16–20°C untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal (Prastowo et al., 2010). Berdasarkan kriteria (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2014), kopi Arabika tumbuh optimal pada ketinggian 1.000–1.500 mdpl (kelas S1) dan masih toleran hingga 1.700 mdpl (kelas S2).

Desa Mekarmanik memiliki rentang ketinggian 893–1.657 mdpl dengan topografi yang bergelombang hingga bergunung, sesuai dengan karakteristik wilayahnya yang berada di dataran tinggi Bandung (Widagdo et al., 2024). Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah pada kisaran 1.067–1.261 mdpl yang masuk kategori sangat sesuai (S1) dan cukup sesuai (S2) untuk kopi Arabika, luas masing-masing 192,91 ha dan 511,11 ha dari total 1.203,09 ha.

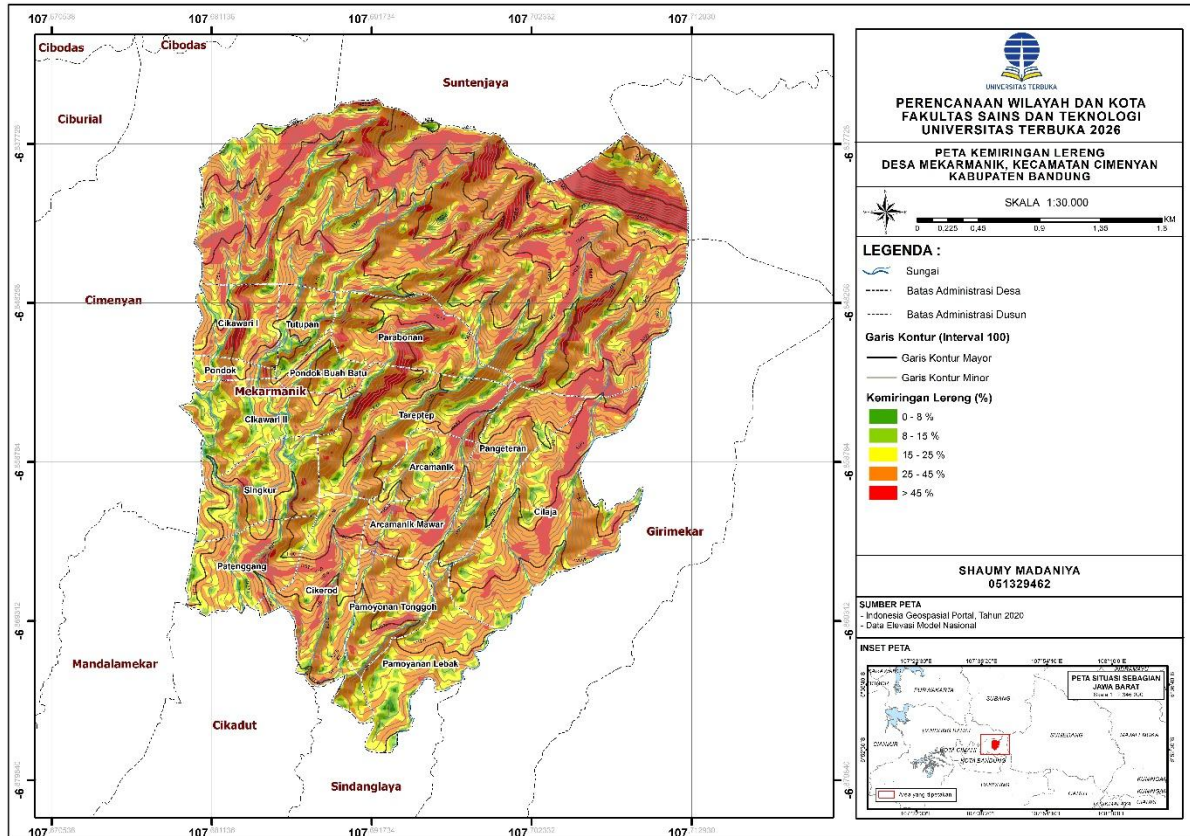


Gambar 2. Peta Ketinggian Desa Mekarmanik (Hasil analisis, 2026)

Wilayah pada ketinggian 1.331 – 1.657 mdpl seluas sekitar 364 ha didominasi kelas tidak sesuai (N) karena melampaui batas atas toleransi kopi Arabika. Hal ini sejalan dengan temuan (Dahlia et al., 2021) di Desa Taji Kabupaten Malang, di mana ketinggian tempat menjadi faktor pembatas permanen yang tidak dapat diperbaiki. Sebaliknya, wilayah pada ketinggian 893 – 1.066 mdpl (± 168 ha) yang berada di lembah masih masuk kelas S2, dengan catatan suhu udara yang relatif lebih tinggi perlu diperhatikan.

3.2 Kemiringan Lereng

Kriteria kesesuaian untuk kopi Arabika menetapkan lereng <8% sebagai S1, 8 – 15% sebagai S2, 15 – 30% sebagai S3, dan >30% sebagai tidak sesuai (N) (Djaenudin et al., 2003).



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Desa Mekarmanik (Hasil analisis, 2026)

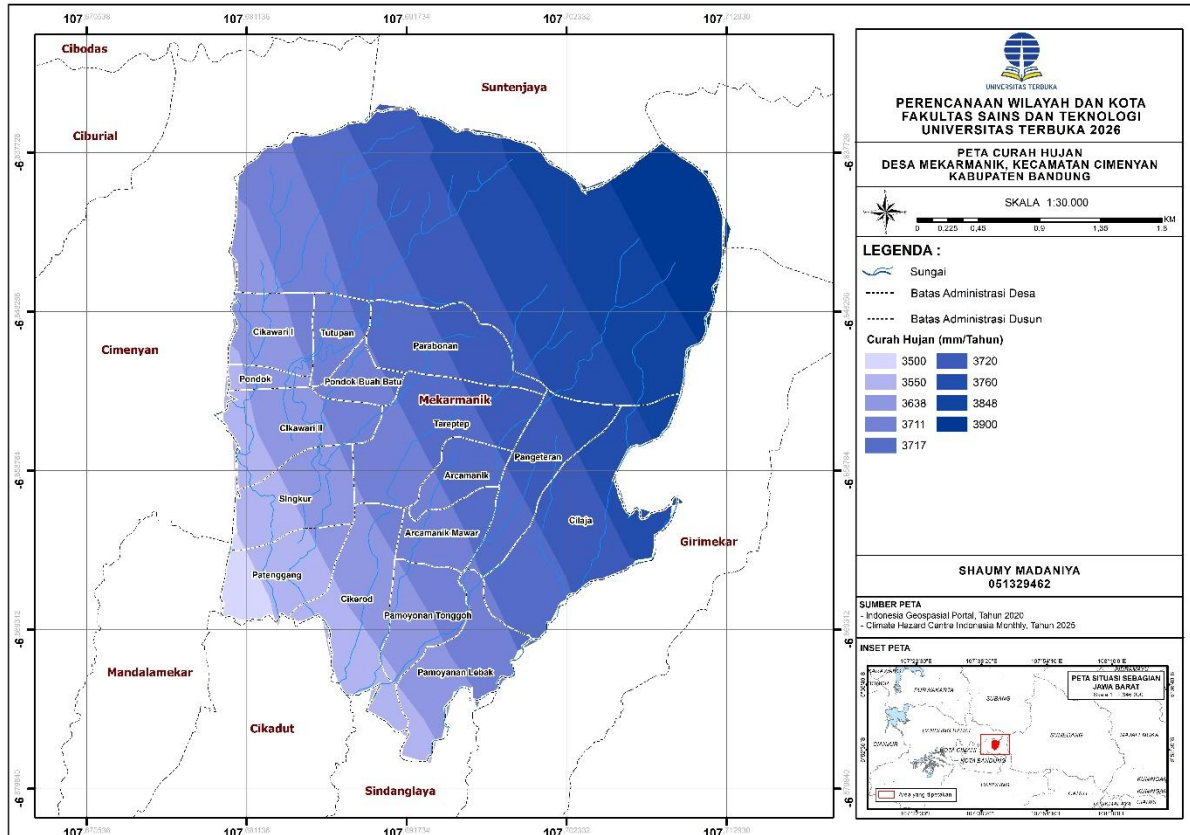
Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah Desa Mekarmanik didominasi lereng 25 – 45% dengan luas 660,47 ha (54,9% dari total wilayah), di mana 372,81 ha tergolong S2 dan 252,87 ha tergolong tidak sesuai (N). Lereng >45% seluas 197,94 ha sepenuhnya masuk kelas S3–N. Hanya 20,71 ha (1,7%) yang memiliki lereng datar (0–8%) dengan kelas S1, serta 73,45 ha pada lereng 8–15% yang masih tergolong S2.

Dominasi lereng curam ini merupakan cerminan dari bentang alam perbukitan-pegunungan vulkanik yang menjadi karakteristik fisik Desa Mekarmanik (Widagdo et al., 2024). Pada lereng >25%, risiko erosi meningkat signifikan apabila tidak disertai upaya konservasi tanah. Sejalan dengan (Dahlia et al., 2021), faktor bahaya erosi yang tinggi pada lereng >25% membuat penerapan terasering kurang efektif secara biaya, sehingga diperlukan pendekatan agroforestri yang sudah berjalan di kawasan ini sebagai strategi konservasi sekaligus produksi. Kemiringan lereng menjadi faktor pembatas yang paling luas berdampak terhadap kesesuaian lahan di Desa Mekarmanik, dengan luas tidak sesuai akibat parameter ini mencapai 380,59 ha.

3.3 Curah Hujan

Curah hujan merupakan indikator ketersediaan air (wa) yang menjadi salah satu faktor pembatas dominan dalam evaluasi kesesuaian lahan kopi Arabika (Barus et al., 2015). Kriteria optimal kopi Arabika mensyaratkan curah hujan 1.200–1.800 mm/tahun (S1), sedangkan curah hujan 2.000–3.000 mm/tahun masuk kelas S3, dan di atas 3.000 mm/tahun masuk kelas tidak sesuai (N) (BBPPSDLP, 2011)

Desa Mekarmanik mencatat curah hujan tahunan berkisar antara 3.500–3.900 mm/tahun, jauh melampaui batas optimal kopi Arabika. Wilayah dengan curah hujan 3.500–3.717 mm/tahun (± 680 ha) masih dapat dikategorikan S1–S2 berdasarkan parameter ini, sedangkan wilayah dengan curah hujan ≥ 3.720 mm/tahun (± 512 ha) masuk kelas S3 hingga N dengan luas tidak sesuai mencapai 380,59 ha. Tingginya curah hujan di wilayah ini berkaitan dengan posisi geografis Desa Mekarmanik yang berada di lereng Gunung Manglayang sebagai kawasan tangkapan hujan orografis di bagian timur Cekungan Bandung (Widagdo et al., 2024).

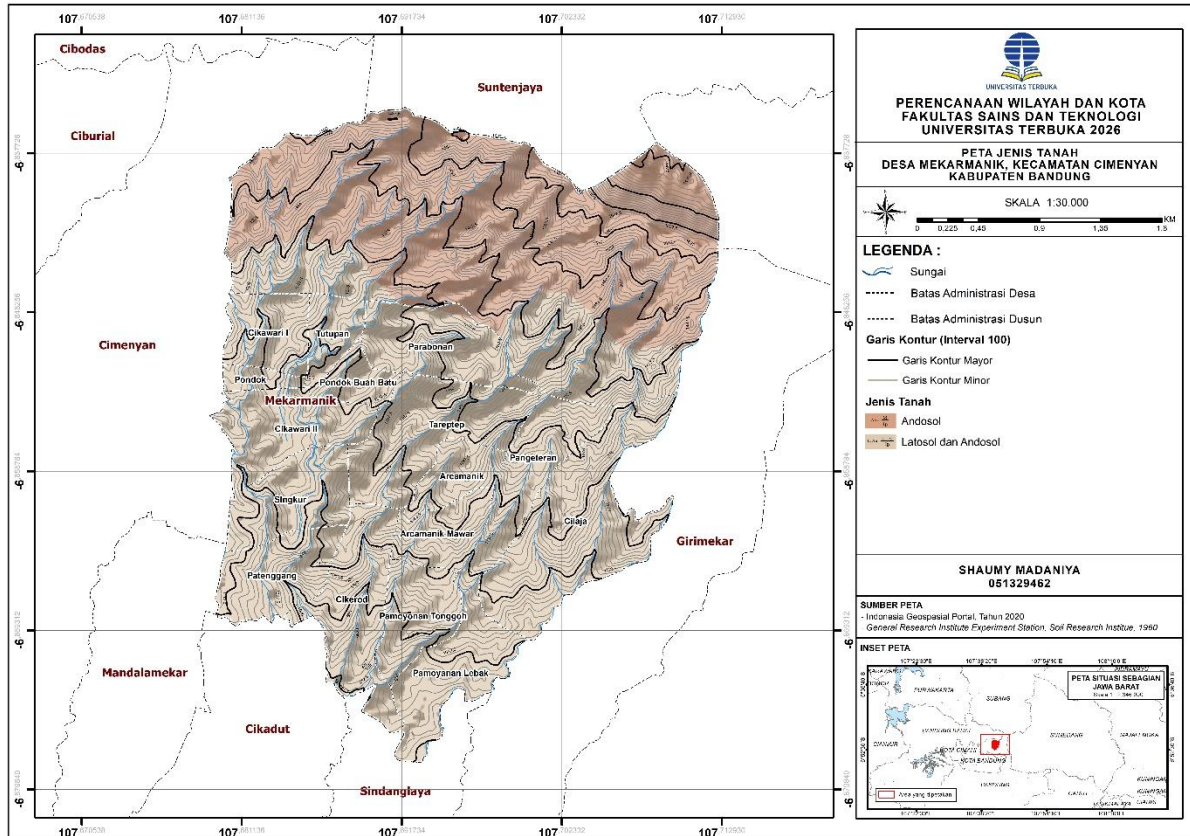


Gambar 4. Peta Curah Hujan Desa Mekarmanik (Hasil analisis, 2026)

Curah hujan yang berlebih berpotensi meningkatkan risiko serangan penyakit *Hemileia vastatrix* (karat daun) dan menghambat proses pembuahan kopi. Kondisi ini serupa dengan temuan di Kecamatan Muara, Tapanuli Utara, di mana curah hujan rata-rata 2.513 mm/tahun menjadi faktor pembatas utama yang menempatkan seluruh satuan peta lahan pada kelas S3 (Barus et al., 2015). Namun demikian, kondisi curah hujan tinggi di Desa Mekarmanik tidak dapat diperbaiki karena merupakan faktor iklim yang bersifat permanen, sehingga pengelolaan melalui pemilihan varietas toleran dan sistem drainase kebun menjadi alternatif adaptasi yang relevan.

3.4 Jenis Tanah

Jenis tanah memengaruhi media perakaran, retensi hara, dan kemampuan drainase yang secara langsung mendukung produktivitas kopi Arabika (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007). Desa Mekarmanik didominasi oleh dua jenis tanah, yaitu Andosol dan kompleks Latosol-Andosol, keduanya merupakan tanah yang berkembang dari bahan vulkanik Gunung Manglayang.



Gambar 5. Peta Jenis Tanah Desa Mekarmanik (Hasil analisis, 2026)

Tanah Andosol yang berkembang dari bahan vulkanik pada umumnya memiliki kandungan bahan organik tinggi dan tekstur sedang hingga agak kasar (Dahlia et al., 2021). Meskipun demikian, karakteristik Andosol yang bersifat thixotropic dan memiliki fiksasi fosfat tinggi dapat menjadi kendala bagi ketersediaan hara, khususnya P_2O_5 , bagi tanaman kopi. Kondisi ini menjelaskan mengapa sebagian wilayah bertanah Andosol terdegradasi ke kelas S3 (59,44 ha) bahkan N (227,35 ha), terutama pada area yang juga terkendala oleh kemiringan lereng ekstrem.

Secara regional (Citra/DEMNAS), Desa Mekarmanik berada di zona formasi batuan induk vulkanik tua (Latosol-Andosol). Namun, secara lokal (Survei Lapangan/LMDH), budidaya kopi arabika terbaik memanfaatkan lapisan *top-soil* hutan yang sudah mengalami pelapukan lanjut (bukan lagi abu vulkanik muda) atau non-vulkanik dan sangat gembur akibat akumulasi bahan organik yang tinggi (Piscosa Markasabana et al., 2025; Sugiharti et al., 2025).

3.5 Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan Desa Mekarmanik untuk pengembangan kopi Arabika diperoleh melalui *overlay* dan *matching* lima parameter fisik lingkungan ketinggian, jenis tanah, curah hujan, kemiringan lereng, dan tutupan lahan terhadap kriteria kopi Arabika (Djaenudin et al., 2003).

Tabel 2. Kesesuaian Lahan Kawasan Kopi Arabika di Desa Mekarmanik Berdasarkan Parameter Fisik Lingkungan

Karakteristik	Kelas/Kategori	S1	S2	S3	N	Total
Kemiringan Lereng	0 - 8%	15,06	5,63	0,03	-	20,71
Kemiringan Lereng	15 - 25%	125,54	54,17	70,82	-	250,52
Kemiringan Lereng	25 - 45%	-	372,81	34,80	252,87	660,47
Kemiringan Lereng	8 - 15%	52,31	21,09	0,05	-	73,45
Kemiringan Lereng	>45%	-	57,40	12,82	127,72	197,94
Ketinggian (m)	1.067 - 1.135	62,15	91,58	2,05	12,74	168,51
Ketinggian (m)	1.136 - 1.195	54,02	103,25	7,76	26,05	191,08
Ketinggian (m)	1.196 - 1.261	32,84	85,58	9,99	27,34	155,74
Ketinggian (m)	1.262 - 1.330	16,75	48,84	20,00	69,65	155,24
Ketinggian (m)	1.331 - 1.399	3,11	27,87	27,41	90,40	148,79
Ketinggian (m)	1.400 - 1.468	5,66	10,41	18,17	89,32	123,55
Ketinggian (m)	1.547 - 1.657	-	7,05	19,95	64,62	91,63
Ketinggian (m)	892,6 - 988,5	11,33	57,78	2,83	-	71,93
Ketinggian (m)	988,6 - 1.066	7,05	78,75	10,36	0,46	96,62
Tutupan Lahan	Ladang	101,25	264,40	16,40	34,11	416,17
Tutupan Lahan	Perkebunan	50,92	147,54	66,21	313,28	577,94
Tutupan Lahan	Permukiman	21,57	38,15	1,08	1,00	61,79
Tutupan Lahan	Sawah	14,82	27,87	0,02	-	42,70
Tutupan Lahan	Semak Belukar	4,35	33,15	34,80	32,19	104,49
Jenis Tanah	Andosol	24,50	76,41	59,44	227,35	387,70
Jenis Tanah	Latosol dan Andosol	168,40	434,69	59,08	153,23	815,40
Curah Hujan	3.500,00	5,50	8,48	-	-	13,98
Curah Hujan	3.550,00	28,22	64,04	6,45	-	98,71

Karakteristik	Kelas/Kategori	S1	S2	S3	N	Total
Curah Hujan	3.638,00	50,95	112,67	4,97	-	168,59
Curah Hujan	3.711,00	54,32	152,60	0,84	-	207,76
Curah Hujan	3.717,00	53,92	137,26	0,56	-	191,74
Curah Hujan	3.720,00	-	15,80	41,09	133,13	190,02
Curah Hujan	3.760,00	-	10,15	33,62	112,04	155,81
Curah Hujan	3.848,00	-	5,74	20,38	85,82	111,94
Curah Hujan	3.900,00	-	4,36	10,60	49,60	64,56

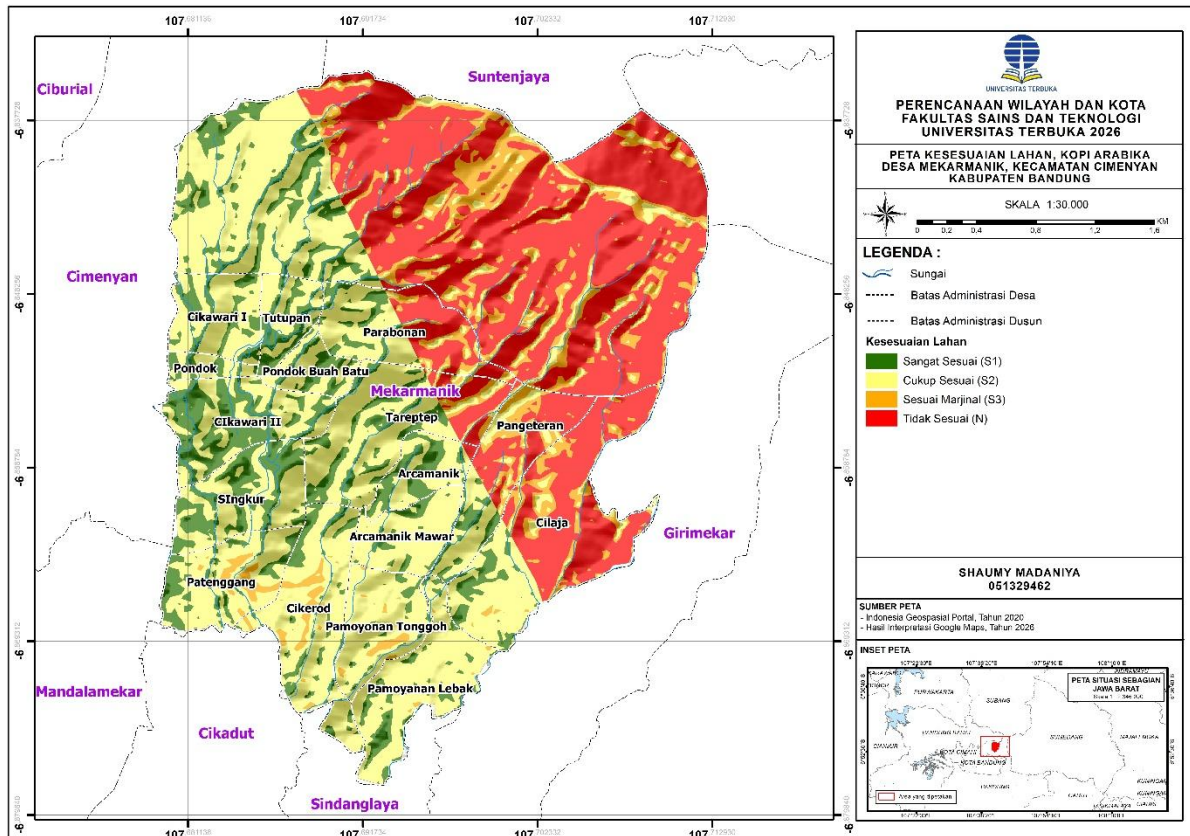
Sumber: (Hasil analisis, 2026)

Berdasarkan Tabel 2, hasil *overlay* seluruh parameter menunjukkan bahwa kelas cukup sesuai (S2) mendominasi wilayah Desa Mekarmanik dengan luas 511,11 ha (42,48%), diikuti kelas tidak sesuai (N) seluas 380,58 ha (31,63%), sangat sesuai (S1) seluas 192,92 ha (16,03%), dan sesuai marginal (S3) seluas 118,52 ha (9,85%). Lahan yang berpotensi untuk pengembangan kopi Arabika (S1 dan S2) mencapai 704,02 ha atau 58,51% dari total luas wilayah 1.203,09 ha.

Tabel 3. Kesesuaian Lahan Kawasan Kopi Arabika Desa Mekarmanik

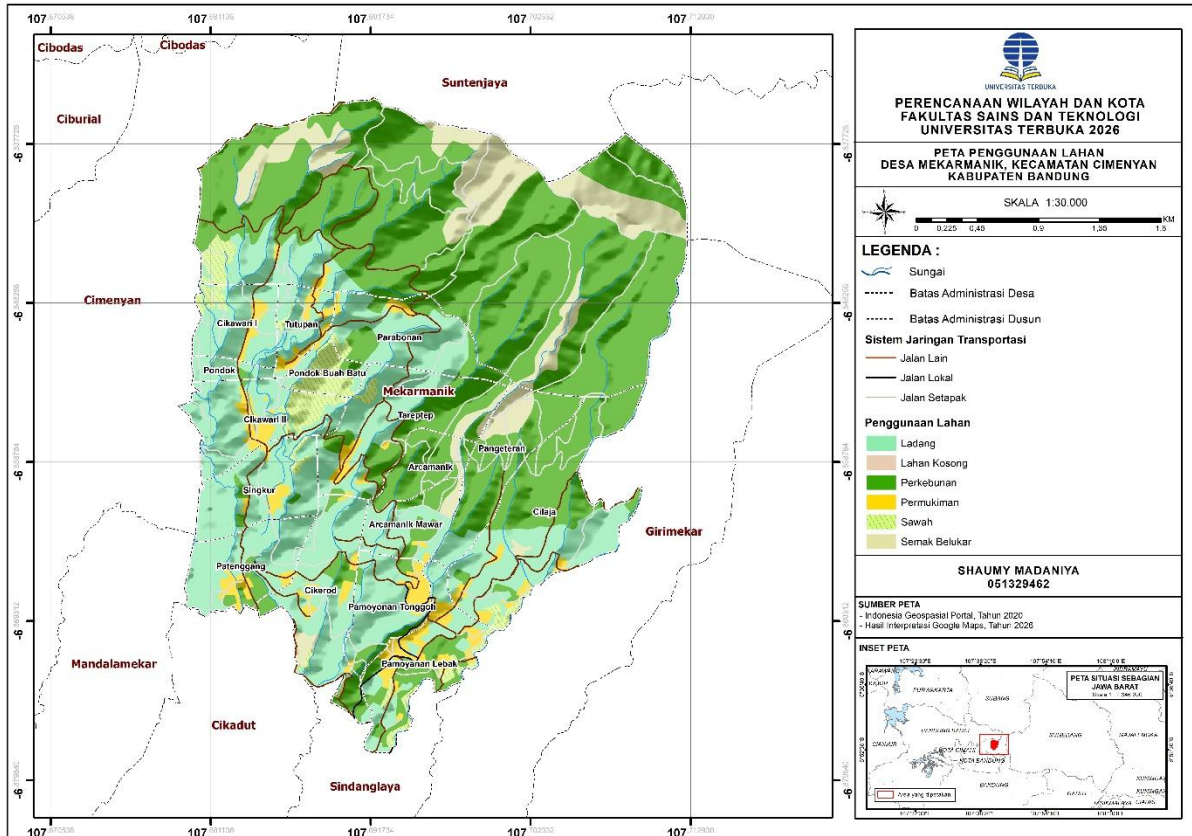
Kelas Kesesuaian Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
Total Kelas Sangat Sesuai (S1)	192,91	16,03%
Total Kelas Cukup Sesuai (S2)	511,11	42,48%
Total Kelas Sesuai Marginal (S3)	118,52	9,85%
Total Kelas Tidak Sesuai (N)	380,58	31,63
Total Keseluruhan (ha)	1.203,1	100%

Faktor pembatas utama yang memengaruhi penurunan kelas kesesuaian adalah kemiringan lereng curam (>25%) dan curah hujan yang melebihi batas optimal (>3.720 mm/tahun). Kedua faktor ini bersifat permanen dan tidak dapat dimodifikasi secara teknis (Barus et al., 2015; Dahlia et al., 2021). Kelas tidak sesuai (N) terkonsentrasi pada wilayah berlereng >45% dan berketinggian >1.400 mdpl yang berasosiasi dengan tutupan lahan perkebunan dan semak belukar di bagian atas kawasan. Kondisi ini sejalan dengan temuan (Barus et al., 2015) di Kecamatan Muara, Tapanuli Utara, di mana curah hujan menjadi faktor pembatas dominan yang menempatkan seluruh satuan lahan pada kelas S3, serta (Dahlia et al., 2021) yang menyatakan bahwa kemiringan lereng ekstrem menjadikan terasering tidak efektif.



Gambar 6. Peta Kesesuaian Lahan Desa Mekarmanik (Hasil analisis, 2026)

Berdasarkan Gambar 6 Peta kesesuaian lahan terdapat penggunaan lahan yang dipetakan sebagai berikut:



Gambar 7. Peta Penggunaan Lahan Desa Mekarmanik (Hasil analisis, 2026)

Dibandingkan penelitian sebelumnya, Desa Mekarmanik menunjukkan proporsi lahan S1 yang lebih tinggi (16,03%) dibandingkan Desa Taji yang hanya menghasilkan 0,8% lahan berpotensi sangat sesuai (Dahlia et al., 2021), didukung oleh variasi ketinggian yang lebih sesuai dengan rentang optimal kopi Arabika (1.000–1.500 mdpl) serta dominasi tanah non-vulkanik bertekstur sedang dengan kedalaman memadai. Berdasarkan sebaran spasial tersebut, arahan pengembangan kopi Arabika diprioritaskan pada lahan S1 yang terkonsentrasi di area ladang dan kompleks Latosol-Andosol pada ketinggian 1.067–1.195 mdpl dengan lereng 15–25%, serta lahan S2 yang masih dapat ditingkatkan kelasnya melalui pengelolaan drainase kebun dan pemupukan organik sebagai strategi adaptasi terhadap curah hujan tinggi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Desa Mekarmanik memiliki potensi yang tinggi untuk pengembangan kopi Arabika berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Dari total wilayah yang dianalisis, lahan dengan kelas S1 (sangat sesuai) seluas 192,91 ha (16,03%), S2 (cukup sesuai) seluas 511,11 ha (42,48%), S3 (sesuai marginal) seluas 118,52 ha (9,85%), dan N (tidak sesuai) seluas 380,58 ha (31,63%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Desa Mekarmanik berada pada kategori sesuai hingga sangat sesuai sehingga memiliki potensi yang besar untuk mendukung pengembangan kawasan kopi Arabika secara berkelanjutan.

Kedua, Analisis faktor pembatas menunjukkan bahwa kemiringan lereng dan curah hujan merupakan kendala utama yang memengaruhi tingkat kesesuaian lahan. Kedua faktor tersebut bersifat relatif sulit dimodifikasi sehingga strategi pengembangan kawasan sebaiknya lebih diarahkan pada penerapan teknik konservasi tanah dan air, pengelolaan budidaya yang adaptif, serta pemanfaatan lahan sesuai kelas kesesuaiannya. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, arahan pengembangan kawasan meliputi optimalisasi budidaya pada lahan kelas S1 dan S2, peningkatan pengelolaan pada lahan kelas S3 melalui perbaikan dengan cara mempertahankan fungsi konservasi pada lahan kelas N

Ketiga, capaian tujuan penyusunan arahan pengembangan kawasan berbasis spasial ditunjukkan melalui pemetaan zonasi yang membedakan perlakuan menurut lokasi dan kelas kesesuaiannya, bukan sekadar klasifikasi tematik. Zona S1 yang terkonsentrasi pada ketinggian 1.067–1.195 mdpl dengan kemiringan lereng 15–25% di kawasan ladang dan tanah kompleks Latosol-Andosol diarahkan sebagai zona optimalisasi budi daya intensif; zona S2 yang tersebar lebih luas diarahkan sebagai zona peningkatan kelas melalui perbaikan drainase kebun dan pemupukan organik; sedangkan zona S3 dan N yang terkonsentrasi pada lereng >45% dan ketinggian >1.400 mdpl diarahkan sebagai zona penguatan fungsi konservasi. Keluaran peta zonasi arahan pengembangan ini memberikan basis keruangan yang jelas dan dapat langsung diacu dalam penyusunan dokumen perencanaan tata ruang di tingkat desa maupun kecamatan, sehingga arahan pengembangan kawasan kopi Arabika di Desa Mekarmanik bersifat terukur dan siap diimplementasikan secara spasial, bukan hanya dokumen.

Secara komprehensif, penelitian ini menegaskan bahwa integrasi analisis kesesuaian lahan berbasis SIG mampu menghasilkan arahan pengembangan kawasan yang lebih terukur dan berbasis karakteristik fisik wilayah, dibandingkan pendekatan perencanaan yang semata mengandalkan pola pemanfaatan lahan eksisting. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan kajian perencanaan wilayah berbasis komoditas unggulan dengan pendekatan spasial, khususnya dalam penyusunan arahan pengembangan kawasan perkebunan berkelanjutan di wilayah dataran tinggi dan potensi sumber daya lokal.

Penelitian lebih lanjut disarankan untuk melengkapi hasil ini dengan pengamatan langsung berupa pengambilan sampel jenis tanah dan buah ceri kopi Arabika dari perkebunan kopi Desa Mekarmanik, guna memvalidasi akurasi data sekunder yang digunakan sekaligus memperkuat presisi arahan pengembangan kawasan kopi Arabika berkelanjutan di desa ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing saya Bapak Dr. Drs. Suprajaka, MT. Beliau selalu mencurahkan perhatian, ilmu, tenaga, arahan, dan semangat kepada saya. Selanjutnya, kepada diri saya sendiri, keluarga, dan pihak Desa Mekarmanik, Mas Anto dan LMDH Mekarmanik yang sudah memudahkan dan membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, R., & Chofyan, I. (2019). Penerapan Konsep Bukit Berteras Dengan Kombinasi Tanaman Campuran (Studi Kasus: Kecamatan Cimenyan, Kabupaten Bandung). *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 16(1), 29–36. <https://journals.unisba.ac.id/index.php/planologi/article/view/287>
- Asyiauwati, Y., Weishaguna, W., & Pratama, A. (2025). Eksplorasi Potensi Desa Mekarmanik Menjadi Desa Wisata Berkelanjutan di Kabupaten Bandung. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 21(2), 297–313. <https://doi.org/10.14710/pwk.v21i2.63832>
- Barus, B. J. A., Razali, & Sitanggang, G. (2015). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kopi

- Arabika (*Coffea arabica* L var Kartika Ateng) Di Kecamatan Muara Kabupaten Tapanuli Utara (The Evaluation of Land Suitability *coffea arabica* (*Coffea arabica* L.) in Muara Subdistrict of North Tapanuli District). *Jurnal Online Agroteknologi*, 3(4), 1459–1467. <https://media.neliti.com/media/publications/106297-ID-evaluasi-kesesuaian-lahan-untuk-tanaman.pdf>
- Dahlia, S., Taryana, D., & Masitoh, F. (2021). Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kopi di Desa Taji Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 1(12), 1317–1331. <https://doi.org/10.17977/um063v1i12p1317-1331>
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. (2014). Pedoman Teknis Budidaya Kopi yang Baik. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018*, 151(2), 10–17. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/198391/permentan-no-49permentanot14042014-tahun-2014>
- Djaenudin, D., Marwan, H., Subagjo, H., & Hidayat, A. (2003). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. <https://repository.pertanian.go.id/bitstreams/8cfe3daf-b758-4195-879f-98fd4910d119/download>
- Hardjowigeno, S. W. (2007). Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. In *Journal of African Studies* (January 20, Vol. 2010, Number 77). Gadjah Mada University Press. <https://media.neliti.com/media/publications/106297-ID-evaluasi-kesesuaian-lahan-untuk-tanaman.pdf>
- López, R. S., Fernández, D. G., Silva López, J. O., Rojas Briceño, N. B., Oliva, M., Terrones Murga, R. E., Trigoso, D. I., Castillo, E. B., & Barrena Gurbillón, M. Á. (2020). Land suitability for coffee (*coffea arabica*) growing in Amazonas, Peru: Integrated use of AHP, GIS and RS. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(11), 1–21. <https://doi.org/10.3390/ijgi9110673>
- Lubis, M. A., & Marbun, P. (2023). *Jurnal Agroteknologi Rhizobia*. 2(1), 16–20. <https://talenta.usu.ac.id/joa/article/view/13165/8658>
- Maulana, A. R. (2019). *Pengantar Sistem Informasi Geografis Sejarah, Definisi dan Konsep Dasar* by Rolly Maulana Awangga.pdf (p. 218). https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_sistem_informasi_geografis/4OiLDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=Atribut+tabel+QGIS&pg=PA183&printsec=frontcover
- Piscesa Markasabana, F. J., Ningrum, E., & Himayah, S. (2025). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman Di Kecamatan Cimenyan Kabupaten Bandung Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Sains Geografi*, 3(1). <https://doi.org/10.21009/jsg.v3.i1.07>
- Prastowo, B., Karmawati, E., Rubijo, & Siswanto. (2010). Budidaya dan Pasca Panen Rebung. *Bogor*., 1–75. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/290afbde-64dc-4aab-941c-aa29b8050085/content>
- Purba, I. S., Marbun, P., & Fauzi. (2018). *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kopi Arabika (Coffea Arabica) di Kecamatan Pollung Kabupaten Humbang Hasundutan*. 2(1), 306–312. <https://talenta.usu.ac.id/jpt/article/view/3135/2357>
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). *Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian (edisi revisi)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/2f795bd4-1a6c-448c-bf94-083e6706408e/content>
- Sari, N. P., Santoso, T. I., & Mawardi, S. (2013). Sebaran Tingkat Kesuburan Tanah pada Perkebunan Rakyat Kopi Arabika di Dataran Tinggi Ijen-Raung Menurut Ketinggian Tempat dan Tanaman Penaung Distribution of Soil Fertility of Smallholding Arabica Coffee Farms at

- Ijen-Raung Highland Areas Based on Altitude. *Pelita Perkebunan*, 29(2), 93–107.
<https://www.academia.edu/download/76210704/71.pdf>
- Sitorus. (1985). *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Tarsito, Bandung. 185 Hal. 100.
<https://stela2010.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/05/sitorus-bab-x.pdf>
- Sugiharti, E. R., Setiawan, I., & Noor, T. I. (2025). Adaptasi Petani Bawang Merah di Desa Mekarmanik dalam Menghadapi Perubahan Iklim. *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 11(1), 118.
<https://doi.org/10.25157/ma.v11i1.15281>
- Widagdo, R. A., Weishaguna, Burhanudin, H., Saraswati, Asyiawati, Y., Barwanto, L. A., Pratama, A., Ferbiyandani, M. R., Nurhasanah, H., & Serdani, S. D. (2024). Mengenali Isu Strategis Pengembangan Kawasan Desa Wisata Edukasi Kopi Rasagalor, Kabupaten Bandung. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 8(1), 11–29.
<https://doi.org/10.29244/jp2wd.2024.8.1.11-29>