

BAB IV

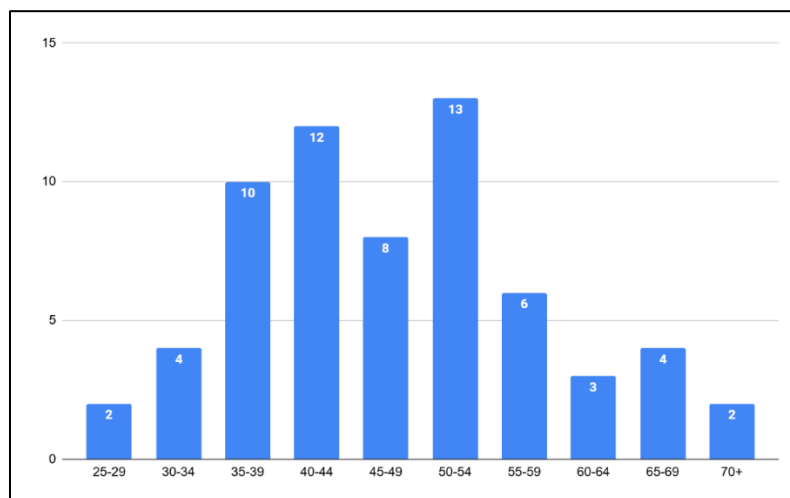
ANALISIS

4.1 Identifikasi Karakteristik Petani Desa Windurojo

Penelitian ini ditujukan kepada narasumber dengan karakteristik yang dipastikan mumpuni dan berpengalaman terkait pertanian pada kawasan rawan longsor. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, karakteristik artinya memiliki suatu sifat khas dengan perwatakan tertentu. Hal ini menjadi sifat yang melekat pada individu dan dapat berubah sesuai dengan lingkungannya. Terdapat beberapa karakteristik narasumber masyarakat tani Desa Windurojo sebagai berikut.

4.1.1 Usia

Usia petani menjadi salah satu faktor yang dapat mendukung produktivitas dan penerapan teknologi pada pertanian. Umumnya petani dengan usia muda lebih kuat secara fisik dibandingkan petani usia tua. Sehingga aktivitas pertanian yang cenderung berat lebih cocok dikerjakan oleh petani usia muda. Tidak hanya itu, umumnya para petani muda lebih mudah menerima adanya inovasi terbaru, seperti teknologi alat pertanian. Namun demikian, para petani tua dipercaya lebih memiliki pengalaman dalam mengelola pertanian, walaupun mengandalkan metode yang manual. Gambar 4.1 berikut merupakan rentang usia para narasumber petani Desa Windurojo.



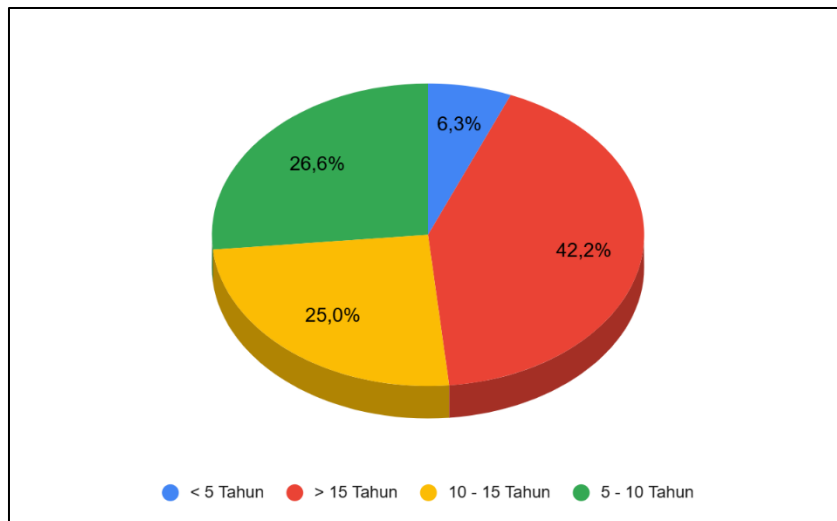
Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 1
Usia Responden Desa Windurojo

Mayoritas petani Desa Windurojo berada pada umur produktif yaitu rentang 25 hingga 64 tahun. Hanya 9% dari total responden yang berada pada usia non produktif. Banyaknya petani usia produktif pada Desa Windurojo dapat menjadi salah satu faktor kekuatan internal dalam strategi petani pada kawasan rawan longsor.

4.1.2 Pengalaman Bertani

Lamanya masyarakat menekuni pekerjaan sebagai petani menjadi potensi tersendiri pada bidang pertanian. Hal ini karena petani yang berpengalaman lebih mahir dalam pengelolaan sumber daya yang ada, pemilihan bibit dan pupuk, serta menangani permasalahan yang timbul selama masa tanam. Pengalaman menjadi petani masyarakat Desa Windurojo dapat dilihat pada **Gambar 4.2** dibawah ini



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

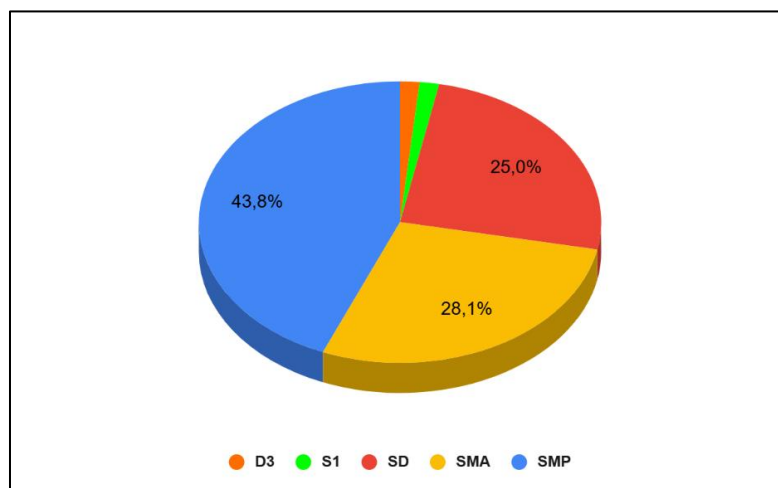
Gambar 4. 2
Pengalaman Bertani Petani Desa Windurojo

Mayoritas responden atau sekitar 42,2% memiliki pengalaman menjadi petani lebih dari 15 tahun. Hal ini dikarenakan lahan sawah yang dimiliki para petani merupakan warisan dari orang tua terdahulu. Sehingga menjadi salah satu alasan masyarakat melanjutkan pekerjaan sebagai petani, walaupun terkadang mengalami kerugian dalam menggarap hasil tani. Selain itu, kebutuhan pangan keluarga juga dapat terpenuhi sendiri tanpa bergantung pada pasar.

4.1.3 Pendidikan Terakhir

Pengelolaan pertanian dapat ditingkatkan melalui pengetahuan yang diperoleh dari sekolah atau lembaga pendidikan. Petani dengan tingkat pendidikan yang cukup tinggi, memiliki kemampuan dalam memaksimalkan sumber daya yang tersedia, penerapan

pengembangan dalam pertanian serta memiliki kemampuan menyelesaikan masalah lebih baik. **Gambar 4.3** merupakan hasil kuesioner tingkatan pendidikan terakhir yang ditempuh masyarakat tani Desa Windurojo.



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 3
Pendidikan Terakhir Petani Desa Windurojo

Berdasarkan kuesioner yang telah dilakukan, mayoritas petani yang menjadi responden hanya lulusan Sekolah Menengah Pertama dengan jumlah 43,8% dari total keseluruhan responden. Selanjutnya lulusan Sekolah Menengah Atas sebanyak 28%, lulusan Sekolah Dasar sebanyak 25%, dan sisanya 3% untuk tamatan D3 dan S1. Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi petani dalam adaptasi. Mayoritas petani Desa Windurojo masih cenderung menggunakan langkah adaptasi yang diperoleh secara turun temurun dalam mengelola lahan pertaniannya.

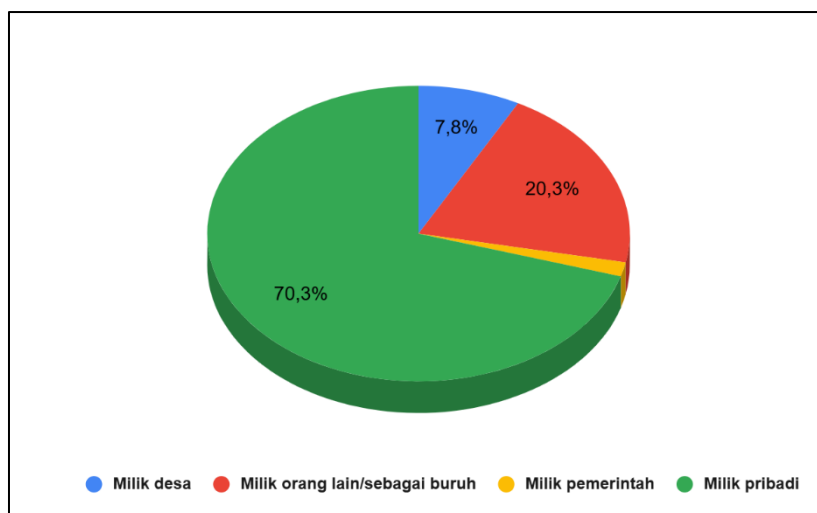
4.2 Identifikasi Kondisi Pertanian Desa Windurojo

Kondisi pertanian pada suatu wilayah perlu diidentifikasi guna melihat potensi serta permasalahan yang mungkin ditimbulkan pada bidang pertanian. Langkahnya meliputi koleksi data tentang kepemilikan lahan, luas lahan yang dimiliki, dan jenis tanaman yang ditanam di lahan rawan longsor. Tidak hanya identifikasi kondisi pertanian, teknologi pertanian yang digunakan juga perlu dipertimbangkan. Terdapat beberapa contoh penerapan teknologi seperti traktor tangan (*hand traktor*), pompa air, alat perontok padi (*thresher*), dan alat semprot portabel (*hand sprayer*). Sektor pertanian pada suatu wilayah berpeluang besar untuk berkembang dan bersaing di pasar yang lebih besar apabila terdapat kolaborasi antara potensi komoditas pertanian dan penerapan teknologi bidang

pertanian. Berikut ini merupakan penjabaran terkait kondisi pertanian di Desa Windurojo yang diidentifikasi melalui form kuesioner.

4.2.1 Status Kepemilikan Lahan Pertanian

Status kepemilikan lahan pertanian menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi pola pengelolaan, pengambilan keputusan, dan strategi adaptasi petani terhadap bencana seperti tanah longsor. Status kepemilikan lahan pertanian petani Desa Windurojo dapat dikategorikan menjadi milik pribadi, milik orang lain/sebagai buruh, milik desa dan milik pemerintah. Pada umumnya, petani yang memiliki lahan secara pribadi memiliki lebih banyak kebebasan untuk memilih jenis tanaman, sistem budidaya, dan strategi mitigasi bencana yang akan digunakan. Sebaliknya, petani yang mengelola lahan milik orang lain atau desa cenderung harus mengikuti peraturan atau persetujuan pemilik lahan tersebut. Hal ini berdampak pada tingkat kemandirian mereka serta kemampuan mereka untuk melakukan adaptasi jangka panjang. Gambar 4.4 berikut menunjukkan status kepemilikan lahan sawah petani di Desa Windurojo.



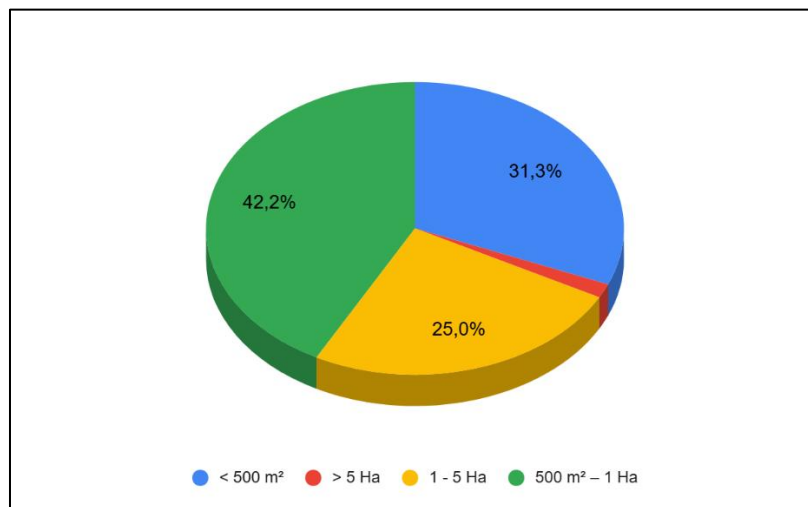
Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 4
Status Kepemilikan Lahan Sawah

Sebagian besar responden yaitu sebanyak 70%, menggarap lahan milik pribadi. 20% lainnya menggarap lahan milik orang lain, dan 7% bertani di lahan milik desa, menurut hasil kuesioner. Tidak semua petani di Desa Windurojo memiliki lahan secara mandiri, sehingga pola kepemilikan lahan ini mencerminkan kondisi sosial ekonomi masyarakat tani. Sebagian besar petani yang mengolah lahan milik orang lain atau desa berasal dari kelompok masyarakat yang bekerja sebagai buruh tani. Karena status kepemilikan lahan sangat memengaruhi pengambilan keputusan dan akses ke sumber daya. Selain itu status kepemilikan juga memengaruhi strategi adaptasi yang diterapkan.

4.2.2 Luas Lahan yang Dimiliki

Luasan lahan sawah yang dimiliki petani dapat mempengaruhi produktivitas tanaman pangan. Semakin luas lahan sawah yang dimiliki dan dikelola menjadi tanaman pangan, semakin besar kemungkinan untuk hasil panen yang diperoleh. Pengelolaan lahan sawah harus diimbangi dengan metode budidaya yang semestinya agar diperoleh hasil panen yang besar. Akan tetapi, lahan sawah yang besar tentunya memerlukan perawatan dan pengelolaan yang lebih besar. Sehingga keterampilan petani dalam mengelola pertanian sangat diperlukan agar lahan sawah dapat menghasilkan tanaman pangan yang berkualitas. Luas lahan sawah yang dimiliki para petani dapat dilihat pada gambar 4.5.



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 5
Luasan Lahan Sawah yang Dimiliki

Berdasarkan hasil kuesioner, 42% dari responden menjawab memiliki lahan sawah seluas 500 m² - 1 Ha. Sebanyak 31% menjawab memiliki lahan sawah < 500 m², dan 25% responden menjawab memiliki lahan sawah seluas 1 – 5 Ha. Hanya sekitar 2% yang memiliki lahan sawah > 5 Ha. Masyarakat Desa Windurojo yang berprofesi sebagai petani umumnya memiliki lahan sawah sendiri. Pada lahan sawah tersebut ditanami tanaman pangan seperti padi.

4.2.3 Jenis Tanaman Pangan yang Ditanam

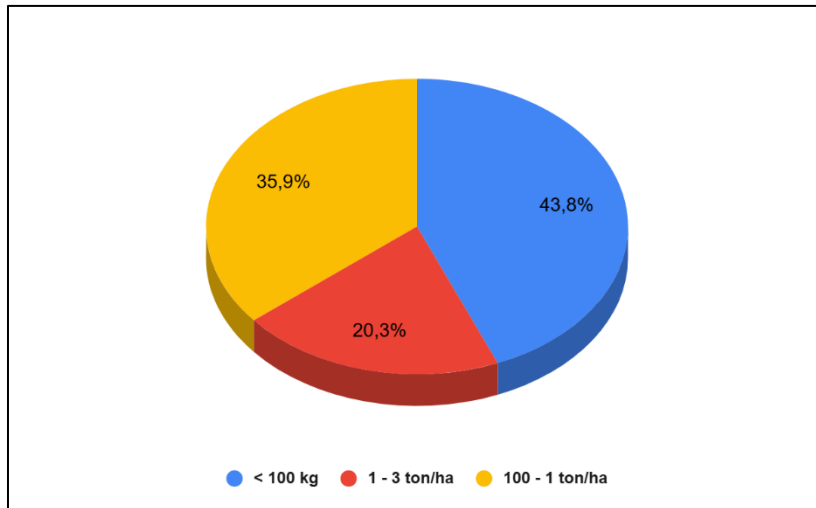
Kebutuhan nutrisi dan energi manusia dapat terpenuhi dengan mengonsumsi tanaman pangan seperti padi, jagung, umbi-umbian, dan kacang-kacangan. Hal ini karena tanaman pangan mengandung karbohidrat, protein, dan vitamin yang dibutuhkan manusia. Ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat pada suatu wilayah dapat dipengaruhi oleh produksi tanaman pangan. Sehingga, produktivitas dan kualitas tanaman pangan harus selalu ditingkatkan dengan melibatkan inovasi pada teknologi pertanian, pengelolaan

lahan yang berkelanjutan dan pengembangan varietas unggul. Langkah ini dilakukan untuk memastikan persediaan makanan untuk generasi saat ini dan masa depan.

Mayoritas petani Desa Windurojo atau sekitar 59 dari 64 responden menjawab menanam jenis tanaman pangan yang sama yaitu tanaman semusim berupa padi, menurut hasil survei yang dilakukan terhadap seluruh responden. Sedangkan untuk 5 responden lainnya menjawab menanam tanaman hortikultura berupa sayur sayuran. Desa Windurojo memiliki dua jenis tanah yang dianggap cocok untuk pertanian. Jenis tanah aluvial sangat cocok untuk lahan pertanian. Karena tanah aluvial memiliki pH tanah rendah dan kandungan bahan organik yang tinggi yang cocok digunakan dalam menanam berbagai jenis tanaman. Tidak hanya jenis tanah aluvial, jenis tanah grumosol juga dinilai cukup subur apabila digunakan untuk menanam tanaman namun perlu penambahan pupuk dan perlakuan optimal dalam pengelolaannya. Hasil ini menunjukkan bahwa pola tanam di daerah tersebut cenderung sama. Jenis tanaman pangan yang dominan ini biasanya telah lama dikenal dan dianggap paling cocok dengan kondisi lingkungan setempat, baik dari segi iklim, kesuburan tanah, maupun kebiasaan budidaya petani

4.2.4 Hasil Panen Pertanian

Keberhasilan sistem pertanian yang menjadi mata pencaharian para petani dapat dilihat dari hasil panen. Selain menjadi sumber penghasilan, hasil panen juga menjadi sumber pangan bagi manusia dan sumber pakan bagi ternak. Hasil panen pada pertanian menjadi titik tertinggi dari proses pengolahan pertanian. Berbagai faktor seperti kondisi tanah, iklim, ketersediaan air, penggunaan teknologi, dan pengetahuan petani dapat memengaruhi kualitas dan kuantitas hasil panen. Berdasarkan data yang dikumpulkan dari petani Desa Windurojo, dapat disimpulkan bahwa berbagai faktor lingkungan dan pengelolaan lahan memengaruhi hasil panen tanaman pangan. Secara umum, karena risiko longsor dan erosi yang tinggi di daerah tersebut, hasil panen cenderung menurun saat musim hujan.



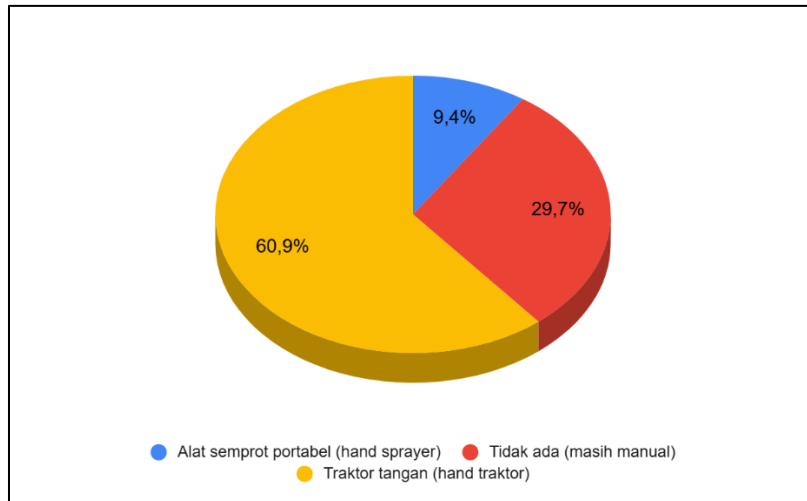
Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 6
Hasil Panen Pertanian Tanaman

Petani mengatakan hasil panen mereka cukup untuk memenuhi kebutuhan keluarga dan mereka juga menjual sebagian untuk menambah pendapatan. Berdasarkan hasil kuesioner terhadap responden, 43,8% responden menyatakan memperoleh hasil <100 kg, 35,9% responden menyatakan memperoleh hasil 100 kg – 1 ton/ha, dan 20,3% responden menyatakan memperoleh hasil 1 -3 ton/ha. Hasil tersebut merupakan hasil untuk satu kali panen.

4.2.5 Teknologi Alat Mesin Pertanian (Alsintan)

Produktivitas, efisiensi kerja dan kualitas hasil pertanian dapat ditingkatkan melalui penggunaan teknologi alat mesin pertanian (alsintan) pada sektor pertanian. Alsintan digunakan diberbagai urutan proses pertanian yang diawali dari penyiapan lahan, penyemaian bibit, perawatan lahan, pemanenan hasil pertanian, dan setelah panen. Petani dapat menggunakan jenis alsintan seperti pompa air, *hand traktor*, *thresher*, *combine harvester*, *mower*, *seeder* dan *planter*, dan lain lain. Penggunaan alsintan dapat menghemat waktu dan tenaga, mempercepat proses produksi, dan mengurangi kerugian karena panen yang tidak ideal. Penggunaan teknologi alat mesin pertanian oleh para petani Desa Windurojo dapat dilihat pada gambar 4.7



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 7
Teknologi Pengelolaan Lahan Sawah

Berdasarkan data yang diperoleh dari responden menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah menggunakan teknologi alat mesin pertanian dalam mengelola usaha pertanian mereka. 60,9% responden menunjukkan bahwa mereka telah menggunakan traktor tangan sebagai alat bantu utama dalam pengelolaan lahan. Penggunaan traktor tangan menunjukkan adanya kemajuan teknologi yang dapat mempercepat proses pengolahan tanah, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi tenaga kerja manual. Selain itu, terdapat pula penggunaan alat semprot portabel sebanyak 9,4% responden. Namun, terdapat 29,7% responden lainnya menjawab tetap menggunakan metode pengolahan lahan secara tradisional, seperti menggunakan cangkul. Alasan tidak menggunakan alat mesin pertanian yaitu kekurangan dana untuk memperolehnya.



Sumber : Hasil Observasi, 2025

Gambar 4. 8
Traktor Tangan Milik Petani Desa Windurojo

4.2.6 Konservasi Lahan

Keberlanjutan dan produktifitas lahan pertanian dapat ditingkatkan melalui suatu metode berupa teknologi konservasi lahan. Teknik ini membantu mencegah terjadinya kerusakan lahan yang disebabkan oleh erosi, sedimentasi, dan degradasi tanah pada lahan pertanian, terkhusus kawasan yang memiliki kelerengan yang curam atau tanah yang rawan mengalami kerusakan. Tujuan konservasi lahan adalah untuk melestarikan dan melindungi tanah agar tetap produktif, stabil dan terhindar dari kerusakan akibat longsor, erosi dan kegiatan manusia. Konservasi lahan pada kawasan pertanian rawan longsor Desa Windurojo merupakan langkah penting yang tidak hanya menjaga kualitas tanah, selain itu juga memastikan usaha tani masyarakat dapat terus berlanjut. Gambar 4.10 menjadi langkah konservasi yang diambil dan diterapkan oleh petani Desa Windurojo.



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 9

Pergantian Tanaman Akibat Tanah Longsor

Hasil kuesioner menunjukan perbedaan langkah yang diambil petani dalam menghadapi dampak longsor pada lahan pertanian miliknya. Lebih dari setengah responden yaitu sebanyak 79,7% menjawab membiarkan lahan begitu saja tanpa mengambil tindakan konservasi. Sebanyak 15,6% responden menjawab melakukan langkah konservasi berupa pergantian tanaman dengan tanaman berakar kuat seperti sengon yang menurut responden dapat memperkuat struktur tanah. Untuk 4% dari responden mengambil langkah konservasi dengan melakukan pergantian tanaman menjadi tanaman pisang.

4.3 Identifikasi Tingkat Kerawanan Longsor Desa Windurojo

Kawasan rawan bencana dapat diidentifikasi dengan menggunakan metode skoring melalui *software ArcGIS* dengan 5 (lima) parameter. Parameter yang digunakan yaitu kemiringan lereng, tipe batuan, jenis tanah, curah hujan, dan tataguna lahan. Kelima parameter akan diberikan skor berdasarkan panduan, kemudian dilakukan proses *overlay*. Output dari langkah ini menghasilkan tiga kawasan atau zona yang menggambarkan kerawanan wilayah bencana longsor yang terdiri dari tingkat rendah dengan warna hijau tua, tingkat sedang dengan warna orange dan tingkat tinggi dengan warna merah.

4.3.1 Hasil Identifikasi Tingkat Kerawanan Longsor Desa Windurojo Berdasarkan Skoring

a. Kemiringan lereng

Desa Windurojo yang termasuk dataran tinggi memiliki 3 (tiga) klasifikasi kemiringan lereng, yaitu 8 – 15% (landai), 15 – 25% (agak curam) dan 25 – 45% (curam). Berdasarkan peta kemiringan lereng Desa Windurojo pada gambar 3.5 terlihat bahwa sebagian besar wilayah Desa Windurojo terletak pada kemiringan lereng 15 – 25%. Luas wilayah dengan kemiringan lereng 15 – 25% mencapai 736,06 Ha. Sedangkan kemiringan lereng 8 – 15% dan 25 – 45% memiliki luas masing-masing 113,72 Ha dan 37,26 Ha. Masing-masing klasifikasi kemiringan lereng diberi skor sesuai panduan pada subbab parameter skoring. **Tabel IV.4** berikut merupakan kemiringan lereng Desa Windurojo yang telah diberikan skoring.

Tabel IV. 1
Hasil Skoring Kemiringan Lereng Desa Windurojo.

No	Kelerengan	Keterangan	Kelas	Skor Lereng	Luas (Ha)
1.	8-15%	Landai	4	0,6	113,72
2.	15 - 25%	Agak curam	3	0.9	736,06
3.	25 - 45%	Curam	2	1,2	37,26
Jumlah					887,05

Sumber : RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040, diolah kembali 2025

Skoring kemiringan lereng Desa Windurojo berbeda pada masing-masing klasifikasi. Untuk kemiringan lereng 8 – 15% memiliki skor 0,6 dengan keterangan lereng termasuk landai. Untuk kemiringan lereng 15 – 25% memiliki skor 0,9 dengan keterangan kemiringan lereng agak curam. Terakhir kemiringan lereng 25 – 45% memiliki skor 1,2 dengan keterangan kemiringan lereng curam. Pemberian skor disesuaikan dengan tabel II.1 klasifikasi kemiringan lereng.

b. Tipe Batuan

Desa Windurojo yang terletak pada dataran tinggi memiliki beberapa tipe batuan. Tipe batuan yang tersebar di Desa Windurojo terdiri dari 3 (tiga) jenis. Tipe batuan penyusun pada Desa Windurojo adalah batuan vulkanik (*lava*), batuan sedimen (*flysc* dan *sand*), dan batuan aluvial. Berdasarkan peta penyusun geologi pada gambar 3.6, sebagian besar wilayah Desa Windurojo memiliki tipe batuan sedimen dengan penyusun *flysc* dengan luas wilayah 557,60 Ha. **Tabel IV.5** berikut merupakan tipe batuan atau geologi penyusun Desa Windurojo berdasarkan hasil skoring.

Tabel IV. 2
Hasil Skoring Tipe Batuan Desa Windurojo.

No.	Tipe Batuan	Kelas	Skor Tipe Batuan	Luas (Ha)
1.	Batuan vulkanik (lava)	5	1	204,02
2.	Batuan sedimen (flysc dan sand)	2	0,4	557,60
3.	Batuan aluvial	1	0,2	125,42
Jumlah				887,05

Sumber : RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040, diolah kembali 2025

Tipe batuan Desa Windurojo memiliki skor yang berbeda beda setiap jenisnya berdasarkan kelas dikali bobot. Skor untuk geologi penyusun batuan vulkanik 2 berupa lava memiliki skor 1, penyusun batuan aluvial berupa alluvium memiliki skor 0,2 dan penyusun batuan sedimen 1 berupa flysc dan sand memiliki skor yang sama yaitu 0,4. Pemberian skor disesuaikan dengan tabel II.2 klasifikasi tipe batuan.

c. Jenis Tanah

Desa Windurojo memiliki 2 (dua) jenis tanah yang menyusun kawasan tersebut yaitu aluvial kelabu dan grumusol hitam. Berdasarkan peta jenis tanah Desa Windurojo pada gambar 3.7 terlihat bahwa sebagian besar kawasan dengan jenis tanah grumusol hitam dengan luas mencapai 741,85 Ha. Sedangkan untuk jenis tanah aluvial kelabu dan aluvial coklat kemerahan memiliki luas 145,20 Ha. Masing-masing jenis tanah diberi skor sesuai panduan pada subbab parameter skoring. **Tabel IV.6** berikut merupakan jenis tanah Desa Windurojo yang telah diberikan skoring.

Tabel IV. 3
Hasil Skoring Jenis Tanah Desa Windurojo

No.	Jenis Tanah	Kelas	Skor Jenis Tanah	Luas (Ha)
1.	Aluvial Kelabu dan Aluvia Coklat Kekelabuan	1	0,15	145,20
2.	Grumusol Hitam	4	0,6	741,85
Jumlah				887,05

Sumber : RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040, diolah kembali 2025

Desa Windurojo dengan 2 jenis tanah memiliki skoring berbeda satu dengan lainnya. Aluvial kelabu dan aluvial coklat kekelabuan memiliki skor 0,15 dengan keterangan tidak peka terhadap erosi. Sedangkan untuk jenis tanah grumusol hitam memiliki skor 0,6 dengan keterangan peka terhadap erosi. Pemberian skor disesuaikan dengan tabel II.3 klasifikasi jenis tanah.

d. Curah Hujan

Desa Windurojo memiliki intensitas curah hujan yang cukup tinggi. Intensitas curah hujan di Desa Windurojo terbagi menjadi 3 yaitu 2750 mm – 3250 mm, 3250 mm – 3750 mm, dan 3750 mm – 4250 mm. Sebagian besar wilayah Desa Windurojo memiliki intensitas curah hujan di 3250 mm – 3750 mm dengan luas wilayah terdampak mencapai 767,37 Ha. Sedangkan untuk intensitas curah hujan 2750 mm – 3250 mm dan 3750 mm – 4250 mm berada pada luas wilayah masing-masing 23,63 Ha dan 96,06 Ha. Masing-masing intensitas curah hujan diberi skor sesuai panduan pada subbab parameter skoring. **Tabel IV.7** berikut merupakan attribute table dari intensitas curah hujan Desa Windurojo tahunan yang telah diberikan skoring.

Tabel IV. 4
Hasil Skoring Curah Hujan Tahunan Desa Windurojo

No.	Intensitas Curah Hujan (mm/tahun)	Kelas	Skor Curah Hujan	Luas (Ha)
1.	2750-3250	4	0,8	23,62
2.	3250-3750	5	1	767,37
3.	3750-4250	5	1	96,06
Jumlah				887,05

Sumber : RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040, diolah kembali 2025

Skor untuk intensitas curah hujan Desa Windurojo berbeda-beda untuk setiap kelas. Curah hujan dengan intensitas 2750 mm – 3250 mm pada kelas IV memiliki skor 0,8. Untuk intensitas 3250 mm – 3750 mm pada kelas 5 memiliki skor 1. Terakhir, intensitas curah hujan 3750 mm – 4250 mm dengan skor 1. Skor diperoleh dari perkalian kelas dikali bobot. Pemberian skor disesuaikan dengan tabel II.4 klasifikasi intensitas curah hujan.

e. Tataguna Lahan

Penggunaan lahan di Desa Windurojo terbagi menjadi beberapa fungsi, diantaranya hutan kerapatan sedang, hutan kerapatan tinggi, kebun campuran, ladang/tegalan, sawah dengan diselingi tanaman lain, sawah dengan padi, sungai dan permukiman. Didominasi oleh penggunaan lahan sawah dengan padi diselingi tanaman lain/bera pada dataran tinggi dengan luas mencapai 352,92 Ha, menjadikan lahan pertanian berpotensi untuk mengalami longsor. **Tabel IV.8** berikut merupakan tataguna lahan Desa Windurojo yang telah diberikan skoring.

Tabel IV. 5
Hasil Skoring Tataguna Lahan Desa Windurojo

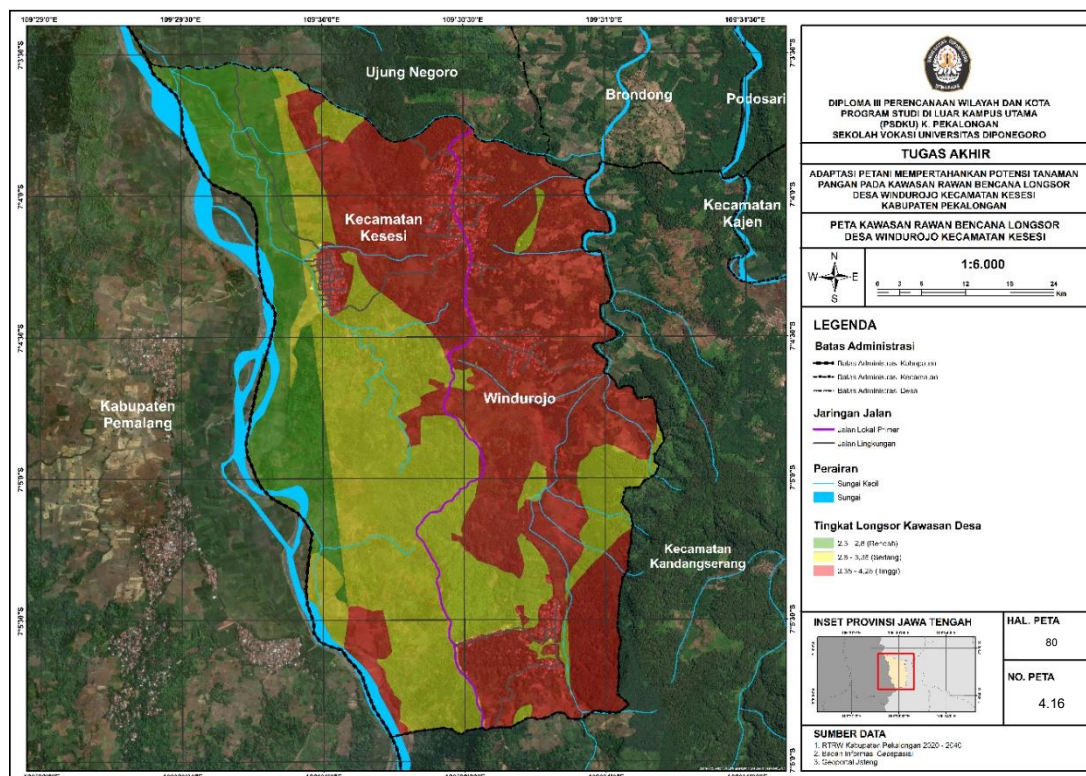
Kelas	PL	Kelas PL	Skor PL	Luas (Ha)
Daerah bervegetasi bukan pertanian	Hutan lahan tinggi sekunder kerapatan sedang	1	0,15	154,21
Daerah bervegetasi bukan pertanian	Hutan lahan tinggi sekunder kerapatan tinggi	1	0,15	201,33
Daerah bervegetasi pertanian	Kebun Campuran	3	0,45	49,37
Daerah bervegetasi pertanian	Ladang/ tegalan	3	0,45	31,53
Daerah bervegetasi pertanian	Sawah dengan padi diselingi tanaman lain/bera	4	0,6	353,92
Daerah bervegetasi pertanian	Sawah dengan padi terus menerus	4	0,6	1,83
Perairan	Sungai	4	0,6	18,06
Permukiman dan lahan bukan pertanian yang berkaitan	Permukiman	5	0,75	76,79
Jumlah				887,05

Sumber : RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040, diolah kembali 2025

Pemberian skor pada tataguna lahan di Desa Windurojo disesuaikan dengan tabel II.5 pada klasifikasi pembobotan parameter tataguna lahan. Tataguna lahan Desa Windurojo yang beragam juga memiliki skor yang berbeda-beda berdasarkan kelas. Tataguna lahan berupa hutan kerapatan sedang dan hutan kerapatan tinggi memiliki skor 0,15 dan berada pada kelas 1. Kebun campuran dan ladang/tegalan yang berada pada kelas 3 memiliki skor 0,45. Sawah dengan padi, sawah dengan diselingi tanaman lain dan sungai berada pada kelas 4 dengan skor 0,6. Tataguna lahan terakhir berupa permukiman memiliki skor 0,75 pada kelas 5.

4.3.2 Hasil Identifikasi Tingkat Kerawanan Longsor Desa Windurojo Berdasarkan Overlay.

Kawasan rawan bencana longsor dapat diketahui melalui peta kawasan rawan bencana longsor. Langkah pembuatan peta kawasan rawan bencana tanah longsor diawali dengan intersect seluruh parameter yang digunakan, lalu input rumus sesuai kajian literatur. Terakhir bagi zona tingkat kerawanan longsor kawasan Desa Windurojo dalam 3 (tiga) tingkatan. Tahapan pembuatan peta dilakukan dengan software ArcGIS. Peta kawasan rawan bencana tanah longsor Desa Windurojo dapat dilihat pada **Gambar 4.11** dibawah ini.



Sumber : RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040, diolah kembali 2025

Gambar 4. 10

Peta Kawasan Rawan Longsor Desa Windurojo

Tingkat rawan bencana tanah longsor Desa Windurojo terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu rendah, sedang dan tinggi.

- Rawan longsor rendah dengan rentang nilai 2,3 – 2,8 dengan luasan 15% dari luas wilayah Desa Windurojo. Berada pada kemiringan lereng 8 – 15% (landai) dan 15 – 25% (agak curam). Memiliki tipe batuan aluvial dan sedimen 1 berupa batulempung. Didominasi jenis tanah aluvial kelabu dan aluvial coklat kekelabuan dan sedikit grumusol hitam dengan intensitas curah hujan 2750 mm – 3250 mm dan 3250 mm – 3750 mm. Memiliki tataguna lahan dengan fungsi hutan kerapatan sedang, hutan kerapatan tinggi, sawah dengan diselingi tanaman lain, sawah dengan padi terus menerus, dan sungai.
- Rawan longsor sedang dengan rentang nilai 2,8 – 3,35 meliputi sedikit wilayah Dukuh Karangmoncol. Memiliki luasan 35% dari luas wilayah Desa Windurojo. Berada pada kemiringan lereng 8 – 15% (landai), 15 – 25% (agak curam) dan 25 – 45% (curam). Memiliki tipe batuan aluvial dan sedimen 1 berupa batulempung dan pasir. Jenis tanah aluvial kelabu dan aluvial coklat kekelabuan dan grumusol hitam dengan intensitas curah hujan 2750 mm – 3250 mm, 3250 mm – 3750 mm dan 3750 mm – 4250 mm.

Memiliki tataguna lahan dengan fungsi hutan kerapatan sedang, hutan kerapatan tinggi, kebun campuran, ladang/tegalan, permukiman, sawah dengan dengan diselingi tanaman lain, sawah dengan padi terus menerus, dan sungai.

- c. Rawan longsor tinggi dengan rentang nilai 3,35 – 4,25 meliputi hampir seluruh permukiman di Desa Windurojo. Memiliki luasan 50% dari luas wilayah Desa Windurojo. Berada pada kemiringan lereng 15 – 25% (agak curam) dan 25 – 45% (curam). Memiliki tipe batuan aluvial, sedimen 1 berupa batulempung dan pasir, dan vulkanik 2 berupa lava. Jenis tanah keseluruhan berupa grumusol hitam dengan intensitas curah hujan 3250 mm – 3750 mm dan 3750 mm – 4250 mm. Memiliki tataguna lahan dengan fungsi hutan kerapatan sedang, hutan kerapatan tinggi, kebun campuran, ladang/tegalan, permukiman, sawah dengan dengan diselingi tanaman lain, sawah dengan padi terus menerus, dan sungai.

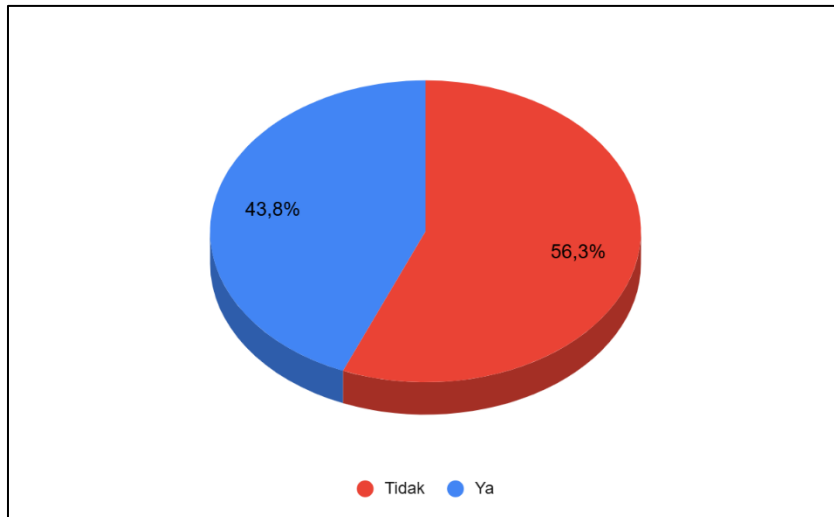
Tabel IV. 6
Hasil Skoring Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor

No	Keterangan	Wilayah	Persentase Luasan(%)	Luas (Ha)
1	Rendah	-	15	129,62
2	Sedang	Sedikit kawasan Dukuh Karangmoncol	35	310,35
3	Tinggi	Seluruh permukiman Desa Windurojo	50	447,08
Jumlah				887,05

Sumber : RTRW Kabupaten Pekalongan 2020-2040, diolah kembali 2025

4.4 Identifikasi Pengetahuan Terkait Tanah Longsor

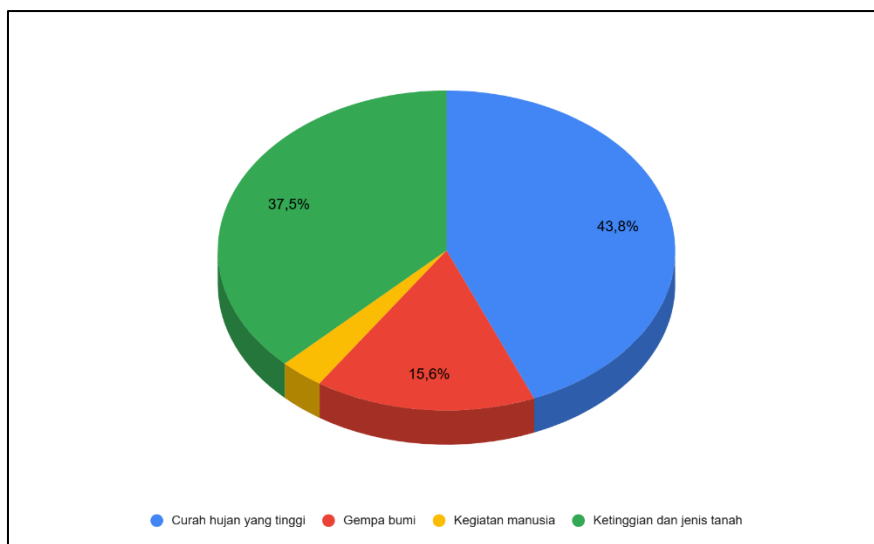
Salah satu bencana alam yang paling sering terjadi di daerah dengan topografi berbukit atau pegunungan dengan curah hujan tinggi dan kondisi tanah yang beragam seperti Desa Windurojo yaitu tanah longsor. Tanah longsor memiliki dampak yang sangat merugikan, mulai dari kerusakan lahan pertanian, tanaman, dan hutan, serta kerusakan tanah pertanian, tanaman, dan hutan. Peristiwa ini ditandai dengan pergerakan massa tanah, batuan, atau material campuran yang meluncur ke bawah lereng akibat terganggunya kestabilan lereng. Banyaknya lahan pertanian yang terkena tanah longsor dapat dilihat pada gambar 4.11.



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 11
Lahan Terkena Longsor

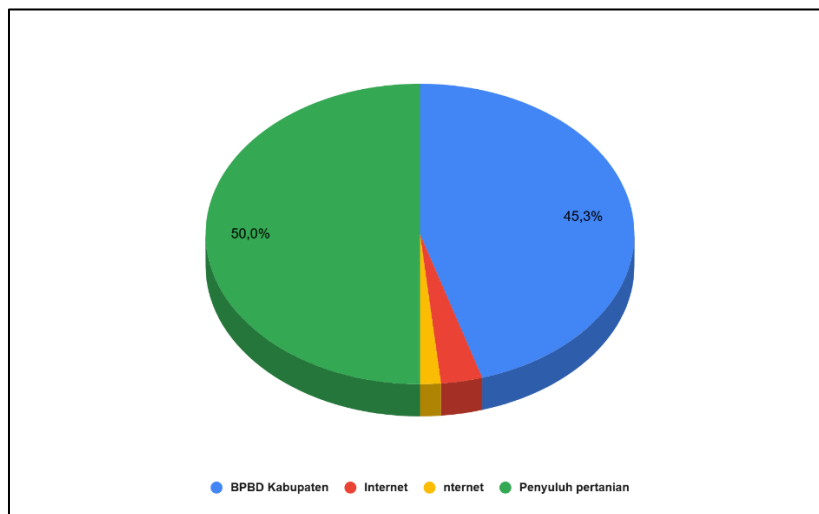
Berdasarkan hasil kuesioner, lebih dari setengah jawaban responden yaitu sebanyak 56,3% mengatakan lahan pertaniannya tidak pernah terkena bencana tanah longsor. Sedangkan yang menjawab lahan pertaniannya terkena longsor hanya 43,8%. Hal ini dikarenakan bencana tanah longsor lebih dominan terjadi di Dukuh Leles dan Dukuh Kutowangi. Sedangkan untuk Dukuh Serang dan Dukuh Karangmocol lebih dominan terkena bencana berupa banjir. Pernyataan ini diketahui dari hasil observasi dan kuesioner terhadap petani Desa Windurojo. Gambar 4.12 berikut ini menjadi penyebab utama tanah longsor menurut para responden masyarakat tani Desa Windurojo.



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 12
Faktor Utama Terjadinya Tanah Longsor

Faktor utama penyebab tanah longsor pada Desa Windurojo yaitu intensitas hujan yang tinggi hal ini diperkuat dengan jawaban responden sebanyak 43,8%. Selain itu sebanyak 37,5% responden menjawab tanah longsor juga dapat disebabkan oleh ketinggian dan jenis tanah. Gempa bumi juga menjadi faktor dalam terjadinya tanah longsor, sebanyak 25,6% menjawab faktor tersebut. Faktor terakhir yang dapat menimbulkan tanah longsor di Desa Windurojo yaitu kegiatan manusia berupa pembukaan lahan untuk dijadikan bangunan dengan menebang pepohonan. Sumber informasi terkait langkah dalam mengatasi tanah longsor dapat dilihat pada gambar 4.13.



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

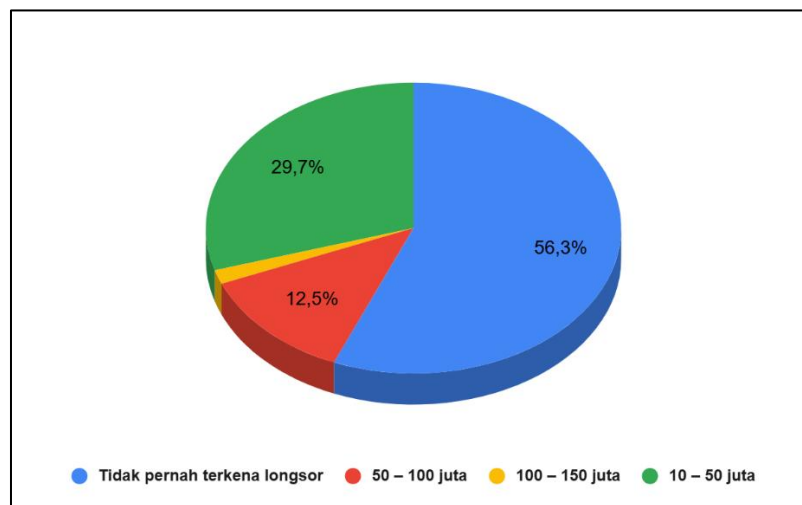
Gambar 4. 13
Sumber Informasi Langkah Mengatasi Tanah Longsor

Sebanyak 50% orang yang berpartisipasi dalam penelitian menyatakan bahwa mereka mendapatkan informasi tentang langkah mengatasi tanah longsor dari penyuluh pertanian. Penyuluh pertanian memainkan peran penting dalam meningkatkan pengetahuan petani tentang risiko bencana dan teknik adaptasi, khususnya dalam pertanian di lahan miring yang rentan longsor. Informasi yang diberikan mencakup metode pertanian yang ramah lingkungan, penggunaan teknologi sederhana seperti terasering, dan strategi mitigasi yang dapat diterapkan baik sebelum maupun sesudah bencana.

4.5 Analisis Dampak Bencana Longsor Terhadap Kawasan Pertanian Tanaman Pangan Desa Windurojo

Dampak dari suatu bencana longsor pada suatu kawasan pertanian tanaman pangan dapat diketahui melalui analisis dampak bencana longsor. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar dampak suatu bencana longsor mempengaruhi sektor

pertanian dalam hal produktivitas, keadaan lahan, dan keberlanjutan ekonomi masyarakat tani. Salah satu contoh kerusakan yang dapat timbul akibat bencana longsor yaitu kerusakan saluran irigasi dan jalan yang menjadi akses transportasi dalam pendistribusian hasil panen pertanian. Akibatnya yaitu terjadi penurunan terhadap produksi tanaman pangan yang juga berpengaruh terhadap ketahanan pangan wilayah. Hasil analisis terhadap dampak bencana tanah longsor di kawasan pertanian tanaman pangan menjadi pedoman dalam pengembangan strategi untuk mengurangi dampak bencana. Gambar 4.14 berikut menjadi rekapitulasi terkait total kerugian ekonomi masyarakat tani Desa Windurojo yang terkena tanah longsor.

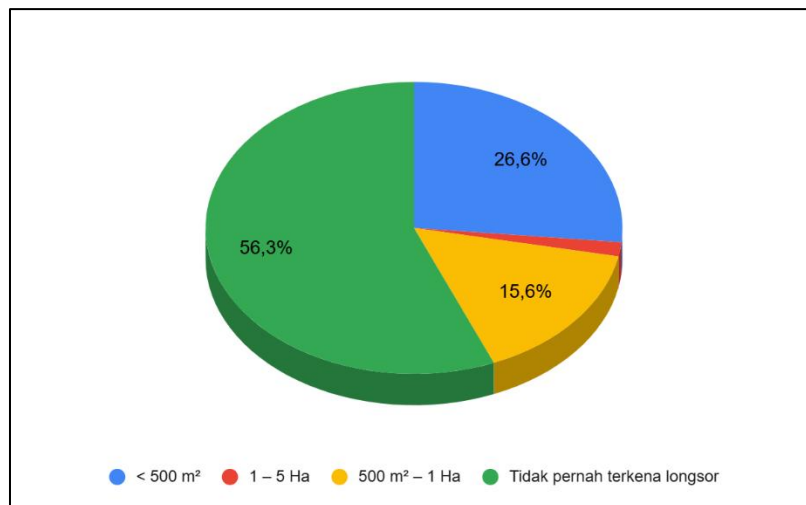


Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 14
Kerugian Ekonomi Akibat Tanah Longsor

Desa Windurojo yang terletak pada dataran tinggi dengan kemiringan lereng 8 – 45%, termasuk kedalam kawasan rawan bencana longsor. Namun dibalik permasalahan tersebut, Desa Windurojo memiliki potensi pada sektor pertanian yaitu memiliki usaha pertanian perorangan terbanyak di Kecamatan Kesesi. Lahan pertanian yang terkena tanah longsor tentunya menimbulkan kerugian material dan ekonomi bagi para petani. Bencana tanah longsor menimbulkan kerusakan pada tanaman yang menyebabkan gagal panen sehingga sumber pendapatan petani menjadi hilang. Berdasarkan hasil kuesioner terhadap petani Desa Windurojo, terdapat 29,7% responden menjawab mengalami kerugian ekonomi akibat bencana tanah longsor sebesar 10 – 50 juta. Sebanyak 12,5% menjawab mengalami kerugian ekonomi sebesar 50 -100 juta. Sebanyak 1,5% menjawab mengalami kerugian ekonomi sebanyak 100 – 150 juta. Lebih dari setengah responden yaitu sebanyak 56,3% responden lainnya menjawab tidak mengalami kerugian akibat tanah longsor, hal ini

dikarenakan kejadian bencana tanah longsor pada lahan pertanian hanya terjadi pada Dukuh Leles dan Dukuh Kutowangi.



Sumber : Hasil Kuesioner, 2025

Gambar 4. 15
Luas Lahan Sawah yang Terkena Longsor

Selain kerugian secara ekonomi, bencana tanah longsor juga merusak lahan pertanian milik petani. Sebanyak 26,6% responden menjawab mengalami kerusakan lahan sebesar <500 m. Selain itu juga terdapat 15,6% responden menjawab mengalami kerusakan lahan sebesar 500 m – 1 Ha. Sebanyak 1,5% responden menjawab mengalami kerusakan lahan sebesar 1 – 5 Ha. Lebih dari setengah total responden yaitu 56,3% menjawab lahan pertanian yang dimiliki tidak pernah terkena tanah longsor.

Hal ini dikarenakan bencana tanah longsor pada lahan pertanian hanya terjadi pada Dukuh Leles dan Dukuh Kutowangi. Sedangkan untuk Dukuh Serang dan Dukuh Karangmoncol memiliki permasalahan banjir pada lahan pertanian yang dimiliki. Kejadian tanah longsor lebih sering terjadi pada Dukuh Leles dikarenakan letaknya yang berada pada kemiringan lereng 25 – 45%. Keadaan ini didukung dengan hasil kuesioner yang dilakukan pada para petani Desa Windurojo.

4.6 Analisis Strategi Adaptasi Petani Desa Windurojo Terhadap Kawasan Rawan Tanah Longsor

Strategi adaptasi pada kawasan bencana tanah longsor perlu diterapkan secara tepat guna mengurangi risiko dan dampak negatif yang timbul akibat bencana. Manajemen strategi adaptasi pada kawasan rawan bencana tanah longsor juga diterapkan oleh petani Desa Windurojo Kecamatan Kesesi yang memiliki potensi bencana berupa tanah longsor. Salah satu penyebabnya yaitu terletak pada dataran tinggi dan didominasi kemiringan

lereng agak curam. Bentuk strategi adaptasi masyarakat tani Desa Windurojo dapat dilihat menggunakan analisis SWOT. Melalui pendekatan ini akan diperoleh kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang diatasi suatu wilayah dalam menangani risiko dari bencana.

4.6.1 Analisis Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Faktor lingkungan internal yaitu beberapa faktor atau pengaruh yang berada pada suatu komunitas/perkumpulan, terdiri dari kekuatan (strength) dan kelemahan (weakness). Berikut ini merupakan beberapa faktor yang menjadi kekuatan masyarakat tani Desa Windurojo dalam adaptasi bencana tanah longsor diantaranya :

1. Kepemilikan pribadi atas lahan sawah

Mayoritas petani Desa Windurojo memiliki lahan sawah atas nama pribadi. Hal ini dapat menjadi faktor kekuatan dalam strategi adaptasi terhadap bencana tanah longsor, karena petani yang memiliki lahan pribadi lebih memiliki rasa tanggung jawab dalam keberlanjutan lahan miliknya.

2. Memiliki pengalaman menjadi petani >15 tahun (turun temurun)

Lamanya menjadi petani tentu membentuk kemampuan para masyarakat tani dalam membaca tanda-tanda alam sebagai peringatan awal kejadian longsor. Salah satu contohnya seperti timbulnya retakan pada tanah yang dapat menunjukkan adanya tekanan atau pergeseran tanah di bawah permukaan. Petani yang berpengalaman lebih sering menggunakan metode tradisional yang berguna untuk mempertahankan keseimbangan lahan, contohnya menggunakan sistem terasering dan membuat drainase yang bertujuan mengurangi erosi.

3. Penggunaan teknologi alat mesin pertanian

Penggunaan teknologi alat mesin pertanian dapat membantu dalam peningkatan produktivitas. Petani Desa Windurojo umumnya telah menggunakan alsintan berupa mesin traktor yang berguna untuk membajak sawah.

4. SDM tani terbanyak di Kecamatan Kesesi

Banyaknya masyarakat tani dapat mendorong penguatan komunitas tani pada suatu wilayah. Selain itu juga berperan dalam penting dalam mobilisasi tenaga kerja untuk mencegah dan menangani bencana. Beberapa contohnya yaitu pembuatan saluran drainase, membenahi terasering yang rusak, melakukan penanaman pohon yang dapat menahan longsor, dan evakuasi.

5. Kerjasama kelompok tani

Menurut petani Desa Windurojo salah satu bentuk kekuatan yang dapat dimanfaatkan yaitu berupa kerjasama dalam kelompok tani. Mayoritas masyarakat tani bergabung dalam kelompok tani Desa Windurojo. Petani dalam kelompok tani dapat menjalin kerjasama

dengan anggota lain dalam hal berbagi pengetahuan, pengalaman, dan sumber daya yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan dalam menghadapi bencana. Dengan bekerjasama, petani dapat melakukan langkah adaptasi bersama secara efisien

Selain kekuatan, terdapat pula kelemahan masyarakat tani Desa Windurojo dalam adaptasi kebencanaan tanah longsor diantaranya :

1. Tidak melakukan rotasi tanaman

Lahan pertanian yang secara terus menerus ditanami tanaman yang sama tanpa rotasi tanaman akan lebih cepat kehilangan nutrisi, dibandingkan lahan yang menerapkan rotasi tanaman. Hal ini menyebabkan tanah menjadi kurang subur sehingga berdampak pada kemampuan tanah menahan air dan mencegah terjadinya erosi. Berdasarkan hasil kuesioner, mayoritas petani tidak melakukan rotasi tanaman guna meningkatkan ketahanan lahan.

2. Tidak terdapat pergantian tanaman akibat tanah longsor (membiarkan begitu saja)

Tanah yang telah terkena bencana longsor tentunya mengalami kerusakan dan sering mengalami kerusakan struktur. Sehingga diperlukan pergantian tanaman dengan jenis berakar kuat seperti tanaman pinus, cemara, atau bambu. Sedangkan mayoritas petani Desa Windurojo tidak melakukan pergantian tanaman yang terkena tanah longsor, mereka membiarkan begitu saja tanaman yang sebelumnya sudah ditanam, kemudian akan mulai menanam kembali disaat kondisi sudah membaik.

3. Masih terdapat petani yang mengelola lahan sawah secara manual

Pengelolaan lahan secara manual tentunya lebih membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak, sehingga petani tidak dapat melakukan tindakan pencegahan seperti menanam tanaman penutup atau membangun saluran air yang berguna untuk mengalihkan aliran air. Akibatnya terjadi peningkatan kerentanan lahan terhadap longsor, terlebih disaat hujan deras. Berdasarkan hasil kuesioner, terdapat 33% sampel masyarakat tani Desa Windurojo masih menggunakan cara manual dalam mengelola lahan sawah miliknya.

4. Tidak menggunakan varietas tanaman khusus

Varietas tanaman yang tahan terhadap kondisi tanah longsor biasanya memiliki sistem perakaran yang lebih kuat dan dapat bertahan pada tanah yang kurang stabil, sehingga mengurangi risiko gagal panen karena erosi atau pergeseran tanah. Namun, banyak petani masih menggunakan varietas tanaman umum yang tidak memiliki ketahanan khusus terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim ini. Ketidakmampuan atau ketidakterpakaian varietas tahan longsor ini menunjukkan kelemahan internal yang berkaitan dengan pengetahuan, akses, dan sumber daya petani dalam memilih dan mengelola varietas

tanaman yang sesuai dengan karakteristik geografis lahan mereka. Faktor-faktor ini juga menunjukkan keterbatasan dalam transfer teknologi dan informasi pertanian yang relevan, serta kurangnya dukungan dalam penyediaan benih unggul yang adaptif terhadap risiko longsor.

Faktor lingkungan eksternal yaitu beberapa faktor atau pengaruh yang berada di luar suatu komunitas/perkumpulan, terdiri dari peluang (opportunity) dan ancaman (threat). Berikut ini merupakan beberapa faktor yang menjadi peluang masyarakat tani Desa Windurojo dalam adaptasi bencana tanah longsor diantaranya :

1. Memiliki komoditas unggulan

Pertanian padi menjadi komoditas unggulan petani di Desa Windurojo, hal ini sejalan dengan posisi Kecamatan Kesesi yang menjadi salah satu lumbung padi di Kabupaten Pekalongan. Kondisi geografis Desa Windurojo yang terletak pada kawasan lembah dan perbukitan, menjadikan wilayah desa memiliki potensi yang baik guna mengembangkan pertanian, khususnya tanaman padi yang menjadi komoditas utama. Pertanian menjadi mata pencaharian utama warga desa sekaligus membantu ketahanan pangan di tingkat kecamatan dan kabupaten.

2. Pelatihan pengelolaan pertanian pada kawasan rawan longsor

Keinginan masyarakat tani terhadap pelatihan pengelolaan pertanian berbasis kondisi perbukitan merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya saing dan ketahanan pangan. Peluang ini muncul dari interaksi antara kebutuhan masyarakat dengan program atau dukungan eksternal yang memungkinkan pelatihan disesuaikan dengan karakteristik geografis, sehingga menjadi kesempatan strategis untuk pengembangan pertanian yang lebih efektif. Pelatihan dapat diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pekalongan beserta penyuluh pertanian kelompok tani Desa Windurojo.

3. Bantuan pemerintah atau lembaga lain dalam mengatasi dampak bencana tanah longsor

Berdasarkan hasil kuesioner, masyarakat tani Desa Windurojo mengatakan bahwa terdapat bantuan yang diberikan pemerintah saat terjadinya bencana tanah longsor dalam bentuk bantuan finansial, yang bertujuan membantu petani membangun kembali lahan dan infrastruktur pertanian yang rusak.

4. Informasi menghadapi bencana tanah longsor

Petani Desa Windurojo mengatakan memperoleh informasi dalam mengatasi bencana tanah longsor yang didapatkan dari BPBD Kabupaten Pekalongan dan penyuluh pertanian Kecamatan Kesesi. Bentuk informasi yang diterima berupa upaya mitigasi tanah longsor

yang mencakup tindakan sebelum, saat, dan sesudah bencana. Adanya sosialisasi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pekalongan beserta penyuluh pertanian kelompok tani Desa Windurojo bertujuan untuk memberi petani pemahaman tentang risiko dan penanganan bencana tanah longsor. Petani dapat mempelajari teknik pengelolaan lahan yang baik pada kawasan rawan bencana tanah longsor, seperti pembuatan terasering yang telah diterapkan pada beberapa wilayah Desa Windurojo

Selain peluang, terdapat pula ancaman masyarakat tani Desa Windurojo dalam adaptasi kebencanaan tanah longsor diantaranya :

1. Kerusakan lahan akibat bencana tanah longsor

Bencana tanah longsor tentunya menimbulkan dampak kerusakan yang sangat signifikan terhadap lahan pertanian. Berdasarkan hasil kuesioner kepada masyarakat tani Desa Windurojo, longsor juga mengakibatkan kerusakan terhadap saluran irigasi pertanian.

2. Kerugian material dan non material

Kerusakan lahan pertanian akibat tanah longsor tentunya mengakibatkan kerugian material seperti rusaknya lahan dan tanaman, rusaknya infrastruktur pendukung pertanian, serta kerugian gagal panen akibat longsor. Selain kerugian material, masyarakat tani juga mengeluhkan kerugian non material seperti hilangnya mata pencaharian masyarakat yang umumnya sebagai petani.

3. Iklim yang tidak menentu

Ketidakpastian pola curah hujan disebabkan oleh perubahan iklim. Banyaknya debit air yang jatuh menyebabkan tanah tidak mampu menyerap air sehingga menyebabkan tanah longsor. Desa Windurojo dengan topografi curam sangat rentan terhadap bencana ini ketika curah hujan melebihi kapasitas tanah.

4. Kemiringan lereng

Salah satu unsur alam yang meningkatkan kemungkinan longsor di wilayah pertanian, terutama di wilayah perbukitan atau pegunungan adalah kemiringan lereng yang curam seperti yang dimiliki wilayah Desa Windurojo. Untuk mempertahankan produktivitas tanaman dan menjaga kestabilan lahan, petani yang bekerja di lereng curam menghadapi banyak tantangan. Petani desa telah menerapkan teknik mitigasi bencana longsor yaitu terasering. Langkah ini dapat menjaga kelestarian lahan pertanian di daerah berbukit dan mengurangi risiko longsor. Secara keseluruhan, kemiringan lereng yang curam bukan hanya menimbulkan ancaman fisik bagi lahan pertanian, tetapi juga membutuhkan

pengaturan dan adaptasi yang cermat agar petani dapat mempertahankan tingkat produksi pertanian yang optimal dalam kondisi lingkungan yang menantang ini.

4.6.2 Matriks IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*)

Matriks IFAS digunakan untuk mengidentifikasi komponen internal organisasi yang berhubungan dengan kekuatan dan kelemahan yang dianggap signifikan dan berpengaruh. Data dan informasi aspek internal digali dari internal petani seperti kepemilikan lahan sawah, pengalaman menjadi petani, penggunaan teknologi, dan pengetahuan tentang mengelola pertanian. Pengisian matriks diisi oleh responden masyarakat tani Desa Windurojo yang terpilih berdasarkan metode *cluster random sampling* terhadap 64 petani. **Tabel IV.7** menunjukkan perhitungan untuk matriks *Internal Factor Analysis Summary* (IFAS) atau gabungan antara faktor kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*).

Tabel IV. 7
Matriks Penilaian IFAS

No.	Faktor Internal	Bobot	Rating	Score
	Kekuatan (Strength)			
1	Kepemilikan pribadi atas lahan sawah	0,14	4	0,56
2	Memiliki pengalaman petani > 15 tahun (turun menurun)	0,11	3	0,33
3	Penggunaan teknologi alat mesin pertanian	0,12	3	0,36
4	SDM tani terbanyak di Kecamatan Kesesi	0,10	3	0,30
5	Kerjasama kelompok tani	0,13	3	0,39
	Sub total			1,94
	Kelemahan (Weakness)			
1	Tidak melakukan rotasi tanaman	0,11	2	0,22
2	Tidak terdapat pergantian tanaman akibat tanah longsor	0,09	1	0,09
3	Masih terdapat petani yang mengelola lahan sawah secara manual	0,09	1	0,09
4	Tidak menggunakan varietas tanaman khusus	0,11	2	0,22
	Sub total			0,62
	Jumlah	1		2,56

Sumber : Analisis Penulis, 2025

Nilai pada bobot matriks penilaian IFAS diperoleh dari pengolahan hasil jawaban responden berdasarkan frekuensi pilihan yang diberikan. Masing-masing faktor internal akan dibandingkan untuk melihat faktor mana yang lebih penting dan berpengaruh. Berdasarkan tabel IV.7 diatas menunjukan bahwa jumlah total matrik evaluasi faktor internal sebesar 2,56. Nilai untuk sub total kekuatan sebesar 1,94 lebih besar dibandingkan nilai sub total kelemahan sebesar 0,62. Hal ini dapat menunjukan bahwa kekuatan internal petani dianggap siap dan mampu mengelola risiko secara efektif. Kondisi ini dapat menjadi fondasi yang baik untuk pengembangan strategi yang efektif.

4.6.3 Matriks EFAS (*External Factor Analysis Summary*)

Matriks EFAS digunakan untuk mengidentifikasi komponen eksternal organisasi yang berhubungan dengan peluang dan ancaman yang dapat mempengaruhi keberlanjutan pertanian. Matriks ini akan digunakan bersama matriks IFAS untuk menyusun matriks IE. Penyusunan matriks EFAS serupa dengan penyusunan matriks IFAS. Pengisian matriks diisi oleh responden masyarakat tani Desa Windurojo yang terpilih berdasarkan metode cluster random sampling kepada 64 responden petani desa. **Tabel IV.8** menunjukkan perhitungan untuk matriks *External Factor Analysis Summary* (EFAS) atau gabungan antara faktor peluang (*opportunity*) dan kelemahan (*threat*).

Tabel IV. 8
Matriks Penilaian EFAS

No.	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Score
	Peluang (<i>Opportunity</i>)			
1	Memiliki komoditas unggulan	0,13	3	0,39
2	Pelatihan pengelolaan pertanian	0,10	4	0,40
3	Bantuan pemerintah atau lembaga lain dalam mengatasi dampak bencana tanah longsor	0,12	3	0,36
4	Informasi menghadapi bencana tanah longsor	0,12	3	0,36
	Sub total			1,51
	Ancaman (<i>Threat</i>)			
1	Kerusakan lahan akibat bencana tanah longsor	0,14	2	0,28
2	Kerugian material dan non material	0,14	1	0,14
3	Iklim yang tidak menentu	0,12	1	0,24
4	Kemiringan lereng curam	0,10	2	0,20
	Subtotal			0,86
		1		2,37

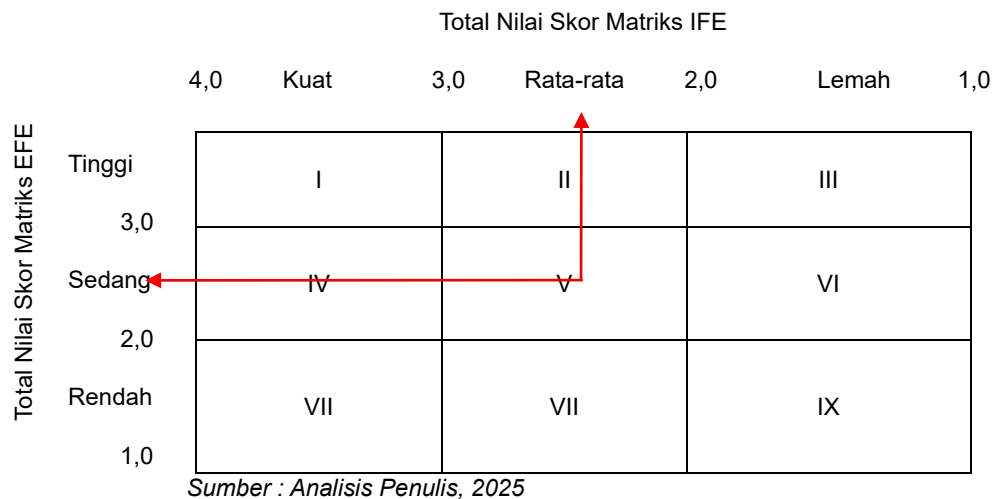
Sumber : Analisis Penulis, 2025

Nilai pada bobot matriks penilaian EFAS diperoleh dari pengolahan hasil jawaban responden berdasarkan frekuensi pilihan yang diberikan. Masing-masing faktor internal akan dibandingkan untuk melihat faktor mana yang lebih penting dan berpengaruh. Berdasarkan tabel IV.8 diatas menunjukan bahwa jumlah total matrik evaluasi faktor eksternal sebesar 2,37. Nilai untuk sub total peluang sebesar 1,51 lebih besar dibandingkan nilai sub total ancaman sebesar 0,86. Hal ini dapat menunjukan bahwa kondisi eksternal organisasi petani Desa Windurojo cukup menguntungkan dan memberikan banyak kesempatan untuk berkembang dan tumbuh.

4.6.4 Matriks IE

Matriks Internal-Eksternal dibuat untuk menentukan posisi organisasi dalam tampilan sembilan sel. Matriks IE ini dibuat dengan menggunakan analisis pada dua dimensi pokok yaitu total rata-rata tertimbang IFAS pada sumbu X dan total rata-rata

tertimbang EFAS pada sumbu Y. Hasil analisis IFAS dan EFAS sebelumnya menunjukkan bahwa matriks penilaian IFAS memiliki total skor sebesar 2,56 sedangkan matriks penilaian EFAS memiliki total skor sebesar 2,37. Hasil kedua matriks internal dan eksternal kemudian dimasukkan kedalam matriks pada gambar 4.16.



Gambar 4. 16
Matriks IE

Berdasarkan matriks IE pada gambar 4.16 diatas, dapat dilihat bahwa posisi strategi petani pada kawasan rawan longsor berada pada kuadran V. Kuadran V berisikan strategi yang tepat untuk menjaga dan mempertahankan, kelompok dapat mengelola situasi ini dengan cara terbaik. Artinya, strategi yang dapat diterapkan dapat berfokus pada mempertahankan eksistensi dan memperbaiki kinerja agar tetap kompetitif tanpa mengambil risiko besar. Posisi petani di kuadran V secara strategis menunjukkan bahwa masyarakat tani memiliki kekuatan dan kelemahan internal yang seimbang, sehingga kapasitas adaptasi mereka belum optimal tetapi masih cukup untuk bertahan. Petani juga harus berhati-hati saat memanfaatkan peluang dan mengelola ancaman dari lingkungan luar. Menjaga dan mempertahankan yang berarti memperbaiki kelemahan internal sambil menghindari ancaman yang berisiko tinggi, biasanya adalah strategi yang disarankan. Strategi adaptasi berfokus pada penggunaan sumber daya yang lebih efisien, meningkatkan kemampuan dan pengetahuan petani, dan memperkuat jaringan dukungan, seperti pelatihan dan bantuan teknis. Tujuan dari strategi ini adalah untuk meningkatkan posisi petani ke kuadran yang lebih menguntungkan.

4.6.5 Matriks SWOT

Untuk menentukan faktor internal dan eksternal yang memengaruhi kemampuan petani untuk mempertahankan tanaman pangan di daerah yang rawan longsor, petani dapat menggunakan matriks SWOT, yang terdiri dari kekuatan (misalnya, pengalaman

petani dan penggunaan teknologi pertanian) dan kelemahan (misalnya, pengelolaan lahan secara manual dan kurangnya rotasi tanaman). Matriks SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*) membantu dalam pembuatan strategi adaptasi yang efektif untuk meningkatkan ketahanan pertanian di wilayah yang rawan longsor dengan memahami hubungan antar komponen tersebut. Analisis SWOT dapat dikembangkan menjadi 4 (empat) kemungkinan alternatif strategi, strategi SO, WO, ST, dan WT yang dituangkan dalam **Tabel IV.9**.

Tabel IV. 9
Matriks SWOT

	Internal Kekuatan (S) S1 Kepemilikan pribadi atas lahan sawah. S2 Memiliki pengalaman menjadi petani >15 tahun. S3 Beberapa petani telah menggunakan teknologi alat mesin pertanian. S4 SDM tani terbanyak di Kecamatan Kesesi. S5 Kerjasama kelompok tani	Kelemahan (W) W1 Tidak melakukan rotasi tanaman untuk meningkatkan ketahanan pangan. W2 Tidak terdapat pergantian tanaman akibat tanah longsor. W3 Masih terdapat petani yang mengelola lahan sawah secara manual. W4 Tidak menggunakan varietas tanaman khusus
Eksternal Peluang (O) O1 Memiliki komoditas unggulan O2 Pelatihan pengelolaan pertanian O3 Bantuan pemerintah atau lembaga lain dalam mengatasi dampak bencana tanah longsor O4 Informasi terkait langkah mengatasi bencana tanah longsor	SO (maxi-maxi) S1 – S3 – O2 – O3 Petani yang memiliki lahan pertanian pribadi dan menggunakan alsintan dapat digunakan sebagai model untuk pelatihan pengelolaan pertanian dan program bantuan pemerintah. S3 – O4 Mengoptimalkan penggunaan alsintan melalui pelatihan pengelolaan pertanian oleh pemerintah. S5 – O3 – O4 Memperkuat kerjasama kelompok tani untuk mengakses bantuan pemerintah/lembaga dan informasi mitigasi bencana	WO (mini-maxi) W1 – O2 Meningkatkan ketahanan lahan terhadap longsor dengan edukasi pelatihan pengelolaan pertanian oleh BPBD dan penyuluh pertanian berupa rotasi tanaman guna memperkuat struktur tanah. W1 – W4 – O2 – O3 Petani didorong untuk melakukan rotasi tanaman dan menggunakan varietas tanaman khusus yang tahan longsor melalui pelatihan dan bantuan pemerintah atau organisasi. W3 – O3 Mengganti sistem manual dengan teknologi dari pemerintah atau lembaga lain yang lebih ramah lingkungan di wilayah miring dan rawan longsor.
Ancaman (T) T1 Kerusakan lahan akibat bencana tanah longsor T2 Kerugian material dan non material T3 Iklim yang tidak menentu T4 Kemiringan lereng curam.	ST (maxi-mini) S2 – T4 – T1 Untuk mengurangi kerusakan lahan akibat tanah longsor pada lereng yang curam dapat menerapkan teknik konservasi lahan seperti terasering yang telah diterapkan oleh petani yang berpengalaman. S3 – T3 – T4 Mengurangi kejadian erosi selama musim penghujan pada	WT (mini-mini) W2 – W3 – T1 – T2 – T4 Mengadakan program edukasi secara rutin kepada petani terkait ancaman bertani di lereng yang curam dan cara mengelola lahan yang benar untuk mengurangi dampak longsor, program ini terkhusus untuk petani yang masih menggunakan teknik tradisional dan tidak melakukan tindakan pergantian tanaman.

Internal Eksternal	Kekuatan (S) S1 Kepemilikan pribadi atas lahan sawah. S2 Memiliki pengalaman menjadi petani >15 tahun. S3 Beberapa petani telah menggunakan teknologi alat mesin pertanian. S4 SDM tani terbanyak di Kecamatan Kesesi. S5 Kerjasama kelompok tani	Kelemahan (W) W1 Tidak melakukan rotasi tanaman untuk meningkatkan ketahanan pangan. W2 Tidak terdapat pergantian tanaman akibat tanah longsor. W3 Masih terdapat petani yang mengelola lahan sawah secara manual. W4 Tidak menggunakan varietas tanaman khusus
	kemiringan lereng yang curam dengan menggunakan teknologi alat mesin pertanian dalam mengelola tanah.	W1 – W4 – T3 Untuk mengatasi perubahan iklim, rotasi tanaman dan penggunaan varietas unggul harus dilakukan guna menjaga keberlanjutan pertanian, meningkatkan ketahanan ekosistem, dan memitigasi dampak negatif perubahan iklim terhadap produksi pangan. W4 – T3 – T4 Mengubah varietas tanaman yang ada dengan varietas khusus yang lebih tahan terhadap kekeringan atau kelembapan tinggi (sesuai untuk iklim yang tidak menentu) dan memiliki perakaran yang kuat, contohnya ubi kayu.

Sumber : Analisis Penulis, 2025