



Analisis Risiko Produksi Usahatani Kubis di Desa Kakenturan Kecamatan Modinding Kabupaten Minahasa Selatan

Risk Analysis of Cabbage Farming in Kakenturan Village, Modinding Subdistrict, South Minahasa Regency

Mentari Gracia Mumek^{1*}, Tommy Fredy Lolowang¹, Ellen Grace Tangkere¹

¹⁾ Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia.

* Korespondensi: mentarimumek034@student.unsra.ac.id

Kata kunci:

Analisis risiko; Produksi;
Usahatani kubis

Keywords:

*Risk analysis;
Production; Cabbage
farming*

Submit:

3 Agustus 2025

Diterima:

10 Oktober 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko produksi dalam usahatani kubis yang dilakukan oleh petani di Desa Kakenturan, Kecamatan Modinding. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), yaitu suatu teknik untuk mengidentifikasi, menilai, dan menentukan prioritas risiko berdasarkan tiga aspek utama, yakni Severity (tingkat keparahan), Occurrence (frekuensi kejadian), dan Detection (kemampuan deteksi). Ketiga aspek ini dikalikan untuk menghasilkan Risk Priority Number (RPN) yang menjadi dasar penentuan tingkat risiko. Penelitian dilakukan pada bulan April–Juni 2025, dengan melibatkan 15 orang petani kubis sebagai responden yang dipilih secara purposive. Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner, dan dianalisis secara deskriptif serta kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat enam jenis risiko utama dalam kegiatan usahatani kubis di Desa Kakenturan, yakni penyakit tanaman, cuaca ekstrem (hujan berlebihan dan kekeringan), kondisi tanah, pemupukan, jarak tanam, dan serangan hama.

ABSTRACT

This study aims to analyze production risks in cabbage farming conducted by farmers in Kakenturan Village, Modinding District. The method used in this study is Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), a technique for identifying, assessing, and prioritizing risks based on three main aspects: Severity (level of severity), Occurrence (frequency of occurrence), and Detection (detection capability). These three aspects are multiplied to produce the Risk Priority Number (RPN), which serves as the basis for determining the risk level. The study was conducted from April to June 2025, involving 15 cabbage farmers as respondents selected through purposive sampling. Data was collected through direct interviews using a questionnaire and analyzed descriptively and quantitatively. The results of the study showed that there are six main types of risks in cabbage farming activities in Kakenturan Village, namely plant diseases, extreme weather (excessive rain and drought), soil conditions, fertilization, planting distance, and pest attacks.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengembangan sektor tanaman pangan merupakan salah satu strategi utama mendorong pertumbuhan ekonomi di masa depan. Kondisi agroklimat yang baik serta ketersediaan sumberdaya sangat mendukung tumbuh kembang tanaman hortikultura. Berbagai jenis tanaman hortikultura, terdapat di beberapa jenis sayuran yang banyak dikembangkan di Indonesia, salah satunya tanaman kubis.

Usahatani kubis memiliki potensi ekonomi yang cukup tinggi, terutama jika dikelola dengan baik dan dilakukan pada lahan yang luas. Semakin luas lahan yang digunakan, semakin besar pula potensi hasil produksi yang dapat diperoleh. Namun, kegiatan pertanian ini tidak lepas dari berbagai risiko. Risiko utama dalam budidaya kubis umumnya berasal dari faktor iklim atau cuaca. Selain itu, serangan hama, penyakit, jarak tanam dan pemberian dosis pupuk juga menjadi ancaman serius yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan menurunkan hasil panen.

Data BPS Tahun 2024 bahwa Kecamatan Modoinding terdiri dari 10 desa dan memiliki luas wilayah (29,95 km²). Desa di Kecamatan Modoinding yang memiliki wilayah terbesar adalah desa Kakenturan yang memiliki luas wilayah (1.456,69 km²), dengan jumlah penduduk sebesar 1.132 jiwa (BPS, 2024). Desa Kakenturan merupakan salah satu daerah penghasil utama produksi tanaman hortikultura, terutama tanaman kubis. Produksi kubis di Kecamatan Modoinding mampu mencapai sebesar 893.800 kuintal pada tahun 2022, akan tetapi pada tahun 2023 mengalami penurunan mencapai 838.000Kg. Risiko produksi di bidang pertanian lebih besar dibandingkan dengan risiko di sektor non pertanian menurut (Kurniati, 2012). Banyak petani di Desa Kakenturan yang masih kesulitan dalam memaksimalkan hasil produksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa besar risiko produksi yang terjadi dalam usahatani kubis di Desa Kakenturan, Kecamatan Modoinding. Analisis ini difokuskan pada faktor-faktor seperti serangan hama dan penyakit, kondisi iklim (termasuk hujan dan kemarau), ketidaktepatan dalam pemberian pupuk, serta pengaturan jarak tanam.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa besar tingkat risiko produksi usahatani kubis di Desa Kakenturan Kecamatan Modoinding.

Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti dapat memberi pengalaman baru dan memperluas pengetahuan.
2. Bagi Pemerintah dapat membantu memecahkan sebuah masalah yang dihadapi masyarakat.
3. Bagi Pembaca bisa memberikan referensi untuk penelitian lain.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Kakenturan Kecamatan Modoinding Kabupaten Minahasa Selatan, Sulawesi Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juni 2025 yang dimulai dari persiapan sampai penyusunan laporan penelitian.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara langsung dengan petani kubis melalui survei dan daftar kuesioner yang telah dipersiapkan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait seperti: Badan Pusat Statistik Kecamatan Modoinding, jurnal, skripsi, serta literatur yang berhubungan dengan penelitian ini.

Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* (secara sengaja). Populasi petani kubis di Desa Kakenturan Kecamatan Modoinding Kabupaten Minahasa Selatan terdiri dari 30 orang. Dalam penelitian ini, petani yang dijadikan responden adalah petani kubis yang berusahatani di Desa Kakenturan. Jumlah petani responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebanyak 15 orang.

Konsep Pengukuran Variabel

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Karakteristik responden (petani kubis)
 - a) Umur (tahun)
 - b) Pendidikan terakhir
 - c) Jenis kelamin (L/P)
 - d) Status kawin
 - e) Lamanya berusahatani
2. Karakteristik Usahatani Kubis
 - a) Luas lahan
 - b) Pengelolaan usahatani
3. Risiko Produksi
 - a) Serangan Hama
 - b) Penyakit
 - c) Cuaca Ekstrem
 - d) Kondisi Tanah
 - e) Pemupukan
 - f) Jarak tanam

Metode Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk menganalisis potensi risiko yang mungkin terjadi. FMEA (failure mode effect analysis) adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mendefinisikan, mengenali dan mengurangi kegagalan, masalah, kesalahan dan seterusnya yang diketahui atau potensial dari sebuah sistem, desain, proses dan servis sebelum mencapai konsumen (Sari *et al.*, 2018).

Tabel 1. Kriteria FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

Kriteria	1	2	3
Dampak Kerusakan (<i>Severity for quality</i>)	Tidak berpengaruh hingga sedikit berpengaruh	Cukup berpengaruh	Sangat berpengaruh
Frekuensi Kejadian (<i>Frequency of occurrence</i>)	Sangat jarang terjadi hingga tidak pernah terjadi	Kadang-kadang terjadi	Banyak terjadi hingga sulit untuk dihindari
Kemungkinan Deteksi (<i>Probability of detection</i>)	Kemungkinan besar terdeteksi hingga pasti terdeteksi	Mungkin terdeteksi	Tidak terdeteksi

Sumber: Beslar *et al.* (2024)

Penentuan prioritas risiko dalam kegiatan usahatani kubis di Desa Kakenturan dilakukan dengan memperhatikan tiga komponen utama, yaitu: tingkat keparahan akibat kegagalan (*severity*), frekuensi kemungkinan terjadinya kegagalan (*occurrence*), dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan sebelum mencapai pelanggan (*detection*). Ketiga aspek ini dianalisis secara kuantitatif dengan

menggunakan RPN (*Risk Priority Number*). Semakin tinggi nilai RPN, maka semakin tinggi pula tingkat risiko. Semua risiko dinilai berdasarkan skala yang telah ditetapkan. Kriteria dalam menilai risiko mengacu pada *The Basic of FMEA* oleh McDermott dengan skala 1 sampai 3.

Menghitung Tingkat prioritas pada setiap sumber risiko berdasarkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) menggunakan rumus:

$$\text{RPN} = \text{Severity} \times \text{Occurrence} \times \text{Detection}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Wilayah Penelitian

Desa Kakenturan merupakan salah satu desa di Kecamatan Modoinding, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. Kecamatan Modoinding terdiri dari 10 desa dan dikenal sebagai salah satu sentra pertanian hortikultura di wilayah Sulawesi Utara. Desa Kakenturan sendiri terbagi menjadi dua wilayah administratif, yaitu Kakenturan Induk dan Kakenturan Barat.

Berdasarkan data dari BPS (2025), Desa Kakenturan mencakup wilayah seluas 1,973 km² dan terletak pada ketinggian lebih dari 1.181 meter di atas permukaan laut. Jumlah penduduk di Desa Kakenturan pada tahun 2024 adalah sebanyak 1,119 jiwa. Dengan jumlah kepala keluarga 355 KK dimana penduduk berjenis kelamin laki-laki sebanyak 585 jiwa dan untuk penduduk berjenis kelamin perempuan sebanyak 534 jiwa

Karakteristik Responden Petani Kubis

Karakteristik responden petani yang dilihat dalam penelitian ini meliputi umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama berusahatani kubis dan luas lahan kepemilikan, hal ini diharapkan dapat memberikan gambaran cukup jelas mengenai kondisi responden.

Umur

Tabel 2, menunjukkan umur responden petani yang paling banyak berada pada umur 39-45 tahun, yaitu sebanyak 7 orang (46,67%). Sedangkan untuk responden petani yang paling sedikit berada pada umur 46-59 dan >60 tahun yaitu masing-masing 2 petani (13,33%).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

No	Umur (Tahun)	Orang (Petani)	Persentase (%)
1	23-38	4	26,67
2	39-45	7	46,67
3	46-59	2	13,33
4	>60	2	13,33
Jumlah		15	100,00

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Jenis Kelamin

Tabel 3, menunjukkan bahwa seluruh responden petani yang terlibat dalam budidaya kubis berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 15 orang atau 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan usaha tani kubis di lokasi penelitian didominasi oleh laki-laki.

Tabel 3. Karakteristik Jenis Kelamin Responden Petani

No	Jenis Kelamin	Orang (Petani)	Persentase (%)
1	Laki-laki	15	100
2	Perempuan	0	0
Jumlah		15	100

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Tingkat Pendidikan

Tabel 4, menunjukkan tingkat pendidikan responden petani. Tingkat pendidikan responden petani yaitu SD 3 orang (20,00%), SMP 4 orang (26,67%), SMA 6 orang (40,00%), dan S1 2 orang (13,33%).

Tabel 4. Karakteristik Tingkat Pendidikan Petani

No	Pendidikan	Orang (Petani)	Persentase (%)
1	SD	3	20,00
2	SMP	4	26,67
3	SMA	6	40,00
4	S1	2	13,33
Jumlah		15	100,00

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Lama Usahatani Kubis

Tabel 5 menunjukkan pengalaman berusahatani petani terbanyak berada pada 3-15 tahun sebanyak 9 petani dengan persentase sebanyak 60,00% dan responden petani yang berusahatani selama 20-25 tahun sebanyak 6 petani dengan persentase sebanyak 40,00%.

Tabel 5. Karakteristik Pengalaman Berusahatani Responden Petani

No	Lama Usaha (Tahun)	Orang (Petani)	Persentase (%)
1	3-15	9	60,00
2	20-25	6	40,00
Jumlah		15	100,00

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Luas Lahan

Hasil penelitian menunjukkan luas lahan di Desa Kakenturan Kecamatan Modinding Kabupaten Minahasa Selatan terbesar 1-2 Ha. Tabel 4.5 menunjukkan luas lahan yang dikelola petani kubis di Desa Kakenturan umumnya seluas 1 tetek dengan responden sebanyak 11 orang dengan 77,33%. Dan luas lahan 2 tetek yaitu 4 orang dengan 26,67%.

Tabel 6. Karakteristik Luas Lahan Petani di Desa Kakenturan

No	Luas Lahan (Tetek)	Orang (Petani)	Persentase (%)
1	1	11	73,33
2	2	4	26,67
Jumlah		15	100,00

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Analisis Risiko Produksi Usahatani Kubis

Potensi kegagalan yang telah dianalisis selanjutnya dievaluasi melalui penilaian terhadap masing-masing faktor risiko dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini bertujuan untuk menentukan tingkat prioritas dari setiap potensi kegagalan yang mungkin terjadi.

Penilaian risiko pada usahatani kubis di Desa Kakenturan dilakukan dengan menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk setiap faktor risiko. Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian antara tingkat keparahan (*severity*), kemungkinan terjadinya (*occurrence*), dan kemampuan deteksi kegagalan (*detection*), kemudian dikalikan dengan bobot dari masing-masing potensi masalah. RPN digunakan sebagai acuan untuk menetapkan prioritas risiko, di mana nilai RPN tertinggi menunjukkan bahwa faktor risiko tersebut memiliki pengaruh paling besar terhadap kegiatan usahatani kubis dan perlu mendapat penanganan segera.

Berdasarkan hasil analisis, terdapat enam potensi kegagalan yang menjadi sumber risiko produksi pada usahatani kubis di Desa Kakenturan. Potensi kegagalan tersebut meliputi serangan hama, serangan

penyakit tanaman, kondisi cuaca ekstrem seperti kekeringan dan curah hujan yang berlebihan, kondisi tanah, pemupukan yang tidak sesuai, serta kesalahan dalam pengaturan jarak tanam.

Serangan Hama

Hasil Penilaian Risiko Produksi di lihat dari aspek Serangan Hama disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Penilaian FMEA Risiko Serangan Hama

Responden	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Keterangan
1	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Hama jarang dan mudah diatas
2	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Serangan jarang dan tidak merusak
3	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Kadang muncul, dampak kecil
4	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Risiko sangat rendah
5	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Tidak berdampak besar
6	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Kadang muncul, bisa dikendalikan
7	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Hama mudah terdeteksi
8	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Pengendalian efektif
9	1-Tidak parah	3-Sering	1-Mudah	3	Frekuensi naik tapi dampak kecil
10	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Petani mampu mengatasi
11	3-Sangat parah	1-Jarang	2-Cukup sulit	6	Pernah mengalami serangan hama berat yang cukup sulit untuk dikendalikan.
12	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Dampak kecil, tidak sering terjadi dan masih bisa dikendalikan
13	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Tidak memberikan pengaruh besar
14	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Dampak sedang dan mudah dikenali
15	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Tidak mengganggu pertumbuhan tanaman
Rata-rata	1,13	1,66	1,06	1,98	Risiko rendah, karena hama tidak merusak tanaman secara parah, tidak sering terjadi, dan mudah diatasi oleh petani

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Penilaian risiko serangan hama menghasilkan nilai rata-rata Severity (S) sebesar 1,13 menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai dampak dari serangan hama terhadap tanaman kubis tergolong rendah. Occurrence (O) sebesar 1,66 menunjukkan bahwa serangan hama tergolong cukup sering terjadi, meskipun masih berada dalam kategori frekuensi rendah hingga sedang. Artinya,

kejadian serangan hama memang cukup umum ditemukan di lahan pertanian kubis, tetapi belum sampai pada tingkat yang mengkhawatirkan atau merugikan secara luas. Detection (D) sebesar 1,06 menunjukkan bahwa sebagian besar petani merasa mudah dalam mendeteksi keberadaan serangan hama pada tanaman. Dari ketiga komponen tersebut, diperoleh nilai rata-rata Risk Priority Number (RPN) sebesar 1,98. Nilai ini menunjukkan bahwa risiko serangan hama pada usahatani kubis tergolong dalam kategori risiko rendah.

Temuan ini memperlihatkan bahwa pengalaman petani terhadap risiko bisa berbeda-beda, tergantung pada kondisi kusus lahan, tingkat kerentanan tanaman, serta strategi pengendalian hama yang diterapkan masing-masing. Secara keseluruhan, hasil analisis ini menunjukkan bahwa risiko serangan hama pada usahatani kubis di Desa Kakenturan tergolong rendah.

Penyakit Tanaman

Hasil Penilaian Risiko Produksi dilihat dari aspek Penyakit Tanaman direpresentatifkan pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Penilaian FMEA Risiko Penyakit Tanaman

Responden	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Keterangan
1	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Penyakit jarang dan mudah diatasi
2	2-Cukup parah	1-Jarang	3-Sulit	6	Jarang terjadi tapi sulit
3	3-Sangat parah	1-Jarang	3-Sulit	9	Dampak besar walau jarang terjadi
4	2-Cukup parah	1-Jarang	3-Sulit	6	Tidak sering, tapi sulit dicegah
5	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Ringan dan mudah dikendalikan
6	3-Sangat parah	1-Jarang	2-Cukup sulit	6	Dampak besar tapi jarang terjadi
7	3-Sangat parah	1-Jarang	2-Cukup sulit	6	Tidak sering tapi sulit dicegah
8	3-Sangat parah	1-Jarang	3-Sulit	9	Dampak besar tapi jarang terjadi
9	3-Sangat parah	2-Kadang-kadang	2-Cukup sulit	12	Kadang muncul dan cukup sulit diatasi
10	3-Sangat parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	18	Dampaknya besar dan sulit dikendalikan
11	2-Cukup parah	3-Sering	2-Cukup sulit	12	Sering muncul, dampak sedang
12	3-Sangat parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	18	Dampak besar tetapi kadang muncul tetapi sulit diatasi
13	3-Sangat parah	1-Jarang	3-Sulit	9	Dampak besar tapi jarang terjadi
14	3-Sangat parah	3-Sering	3-Sulit	27	Sering terjadi dan sangat sulit dikendalikan
15	3-Sangat parah	1-Jarang	3-Sulit	9	Berat tapi jarang terjadi
Rata-rata	2,6	1,46	2,46	9,33	Risiko sedang perlu pengawasan rutin

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Penilaian risiko terhadap penyakit tanaman menghasilkan rata-rata nilai Severity (S) sebesar 2,6, yang menunjukkan bahwa sebagian besar petani menilai dampak serangan penyakit cukup tinggi. Occurrence (O) rata-rata sebesar 1,46 menunjukkan bahwa frekuensi terjadinya penyakit tanaman berada pada tingkat rendah hingga sedang. Detection (D) rata-rata sebesar 2,46 mengindikasikan bahwa

sebagian besar petani mengalami kesulitan dalam mendeteksi penyakit secara dini. Kemampuan deteksi ini bervariasi antarpetani, tergantung pada pengetahuan, pengalaman, dan perhatian mereka terhadap gejala awal penyakit.

Secara umum, penyakit tanaman merupakan risiko sedang dalam budidaya kubis di Desa Kaketuran, dengan rata-rata nilai RPN sebesar 9,33. Namun, variasi antarpetani menunjukkan bahwa dalam kondisi tertentu, serangan penyakit dapat menjadi ancaman serius, seperti yang terlihat pada Responden 14 nilai RPN 27 serta Responden 10 dan 12 nilai RPN 18. Tingginya nilai Severity dan Detection juga memperkuat bahwa potensi kerugian tetap besar.

Cuaca Ekstrem (Kekeringan-Hujan berlebihan)

Hasil Penilaian Risiko Produksi dilihat dari aspek Cuaca Ekstrem direpresentatif pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Penilaian FMEA Risiko Cuaca Ekstrem

Responden	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Keterangan
1	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	6	Dampak ringan namun sulit dicegah
2	1-Tidak parah	1-Jarang	3-Sulit	3	Jarang terjadi dan tidak berdampak signifikan
3	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	6	Kadang terjadi tetapi dampaknya kecil
4	1-Tidak parah	1-Jarang	3-Sulit	3	Jarang terjadi dan ringan
5	3-Sangat parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	18	Hujan deras berdampak besar dan sulit diantisipasi
6	2-Cukup parah	3-Sering	3-Sulit	18	Sering terjadi dan cukup mengganggu
7	2-Cukup parah	3-Sering	2-Cukup sulit	12	Dampaknya nyata dan cukup sulit dikendali
8	1-Tidak parah	1-Jarang	3-Sulit	3	Ringan & jarang terjadi
9	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	12	Kadang terjadi dan berdampak sedang
10	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	12	Dampaknya cukup parah & perlu perhatian
11	2-Cukup parah	1-Jarang	2-Cukup sulit	4	Jarang muncul dan tidak terlalu sulit dikendalikan
12	2-Cukup parah	3-Sering	3-Sulit	18	Sering muncul dan sulit diatasi
13	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	6	Dampak kecil meski kadang terjadi
14	2-Cukup parah	3-Sering	3-Sulit	18	Cuaca ekstrem sering mengganggu dan sulit dikendalikan
15	1-Tidak parah	1-Jarang	3-Sulit	3	Jarang terjadi dan dampaknya tidak signifikan
Rata-rata	1,6	1,93	2,86	8,83	Risiko sedang, perlu kewaspadaan saat musim hujan

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Penilaian terhadap risiko cuaca ekstrem menunjukkan nilai rata-rata Severity (S) sebesar 1,6, yang menyatakan bahwa sebagian besar petani menilai dampaknya terhadap budidaya kubis tergolong rendah hingga sedang. Occurrence (O) sebesar 1,93 menunjukkan bahwa cuaca ekstrem cukup sering terjadi. Hujan berkepanjangan dapat memperburuk kondisi lahan. Detection (D) sebesar 2,86

merupakan yang tertinggi di antara seluruh risiko yang dianalisis, mencerminkan bahwa petani mengalami kesulitan dalam memprediksi dan mengantisipasi hujan secara tepat waktu.

Dengan rata-rata nilai RPN sebesar 8,83, cuaca ekstrem termasuk dalam kategori risiko sedang. Namun, beberapa responden mencatatkan nilai RPN tinggi hingga 18, menunjukkan bahwa dalam kondisi tertentu, dampaknya bisa sangat merugikan.

Kondisi Tanah

Hasil Penilaian Risiko Produksi dilihat dari aspek Kondisi Tanah direpresentasikan pada Tabel 10 berikut ini.

Tabel 10. Penilaian FMEA Risiko Kondisi Tanah

Responden	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Keterangan
1	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	2-Cukup sulit	8	Drainase kurang baik, genangan sesekali cukup berdampak dan sulit diatasi
2	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Tanah gembur, tidak tergenang
3	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Tanah subur, tidak ada genangan
4	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Tanah normal, tidak mengalami genangan
5	3-Sangat parah	1-Jarang	1-Mudah	3	Tanah keras, tapi genangan jarang terjadi
6	3-Sangat parah	3-Sering	3-Sulit	27	Lahan sering tergenang, drainase sangat buruk
7	3-Sangat parah	3-Sering	3-Sulit	27	Tanah liat, mudah tergenang saat hujan
8	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Lahan kering, tidak ada masalah drainase
9	3-Sangat parah	2-Kadang-kadang	3-Sulit	18	Genangan muncul saat curah hujan tinggi
10	3-Sangat parah	2-Kadang-kadang	2-Cukup sulit	12	Drainase buruk, genangan kadang terjadi
11	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	2-Cukup sulit	8	Tanah agak padat, genangan ringan saat hujan
12	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Tanah kurang subur, tetapi tidak tergenang
13	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Tanah baik dan kering
14	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Drainase baik
15	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Tanah sesuai, tidak ada masalah air
Rata-rata	1,86	1,53	1,6	4,55	Risiko sedang, perlu perhatian pada drainase lahan buruk

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Penilaian, terhadap risiko kondisi tanah menunjukkan nilai rata-rata *Severity* (S) sebesar 1,86 menunjukkan bahwa kondisi tanah dianggap berdampak sedang oleh sebagian besar petani. Nilai *Occurrence* (O) sebesar 1,53 menunjukkan bahwa permasalahan ini cukup jarang terjadi, namun tetap dialami di beberapa lokasi yang memiliki drainase buruk. Nilai *Detection* (D) sebesar 1,6 menunjukkan bahwa kemampuan petani dalam mengenali masalah tanah masih tergolong sedang, biasanya hanya

berdasarkan tanda-tanda pada tanaman, seperti layu atau pertumbuhan terhambat. Dengan nilai *RPN* rata-rata sebesar 4,55, risiko kondisi tanah tergolong sedang.

Pemupukan

Hasil penilaian Risiko Produksi dilihat dari aspek Pemupukan direpresentasikan pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Penilaian FMEA Risiko Pemupukan

Responden	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Keterangan
1	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Pemupukan tepat,
2	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Dosis dan waktu
3	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	pemupukan sesuai
4	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Pemupukan dilakukan
5	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	dengan benar
6	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	4	Tidak ditemukan kesalahan
7	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	4	pemupukan
8	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	4	Pemupukan sudah sesuai
9	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	kebutuhan tanaman
10	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Kesalahan dosis terjadi
11	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	2-Cukup sulit	8	sese kali
12	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Waktu pemupukan kadang
13	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	tidak tepat
14	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	Pemupukan kadang
15	1-Tidak parah	1-Jarang	1-Mudah	1	berlebihan
Rata-rata	1,33	1,26	1,06	1,77	Tidak ada kesalahan
					pemupukan
					Pemupukan berjalan
					normal
					Kesalahan pemupukan
					cukup sering dan sulit
					dideteksi cepat
					Kesalahan ringan dan
					jarang terjadi
					Pemupukan efektif dan
					sesuai
					Tidak ada kendala
					pemupukan
					Pemupukan dilakukan
					sesuai anjuran
					Risiko rendah karena jarang
					terjadi, dampak ringan,
					mudah diatasi, tetap perlu
					perhatian

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Penilaian risiko pemupukan menunjukkan bahwa rata-rata nilai Severity (S) sebesar 1,33, yang berarti kesalahan dalam pemupukan umumnya berdampak ringan. Nilai Occurrence (O) sebesar 1,26 menunjukkan bahwa kesalahan pemupukan jarang terjadi, karena sebagian besar petani memahami waktu dan takaran yang tepat. Nilai Detection (D) sebesar 1,06 menandakan bahwa kesalahan ini mudah dikenali, seperti dari daun menguning atau pertumbuhan lambat, sehingga perbaikan dapat dilakukan dengan cepat.

Berdasarkan ketiga indikator tersebut, diperoleh rata-rata Risk Priority Number (RPN) sebesar 1,77, yang menunjukkan bahwa risiko pemupukan tergolong rendah. Secara umum, praktik pemupukan

di Desa Kakenturan sudah cukup baik. Namun, tetap diperlukan penyuluhan dan pendampingan teknis agar semua petani dapat menerapkan pemupukan yang lebih tepat untuk peningkatan hasil panen.

Jarak Tanam

Hasil Penilaian Risiko Produksi dilihat dari aspek Jarak Tanam direpresentasikan pada Tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12. Penilaian FMEA Jarak Tanam

Responden	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Keterangan
1	1-Tidak parah	1- Jarang	1-Mudah	1	Dampak ringan dan mudah diperbaiki saat awal tanam.
2	1-Tidak parah	1 Jarang	1-Mudah	1	Jarak tanam sesuai.
3	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Jarak agak rapat.
4	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	4	Masalah jarak tanam kadang muncull
5	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Sedikit kesalahan jarak tanam, dampak kecil.
6	3-Sangat parah	1-Jarang	1-Mudah	3	Jarak terlalu rapat.
7	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Jarak kurang ideal tapi masih bisa diprediksi.
8	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Perlu sedikit perbaikan.
9	2-Cukup parah	2 -Kadang-kadang	1-Mudah	4	Gangguan kadang terjadi.
10	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Perlu pengaturan lebih baik.
11	2-Cukup parah	3-Sering	3-Sulit	18	Masalah serius
12	2-Cukup parah	2-Kadang-kadang	2-Cukup sulit	8	Perlu perhatian lebih.
13	3-Sangat parah	1-Jarang	1-Mudah	3	Dampak besar meski jarang terjadi.
14	2-Cukup parah	1-Jarang	1-Mudah	2	Mudah dikoreksi.
15	1-Tidak parah	2-Kadang-kadang	1-Mudah	2	Kesalahan ringan.
Rata-rata	1,93	1,4	1,2	3,24	Risiko rendah karena dampak ringan.

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Penilaian risiko jarak tanam menunjukkan bahwa kesalahan dalam pengaturan jarak tanam memiliki nilai rata-rata Severity (S) sebesar 1,93 yang berarti dampaknya tergolong sedang terhadap produktivitas tanaman. serangan hama dan penyakit. Occurrence (O) sebesar 1,4 menunjukkan bahwa kesalahan ini tidak terlalu sering terjadi, namun masih dialami oleh sebagian petani, terutama yang belum menerapkan standar teknis. Detection (D) sebesar 1,2 menandakan bahwa kesalahan dalam jarak tanam cukup mudah dikenali, misalnya melalui pertumbuhan yang tidak merata atau kepadatan tanaman yang berlebihan.

Prioritas Risiko

Tabel 13. Rekapitulasi Prioritas Risiko Produksi Usahatani Kubis

No	Sumber Risiko	Severity (S)	Occurrence (O)	Detection (D)	RPN	Peringkat
1	Penyakit Tanaman	2,60	1,46	2,46	9,33	1
2	Cuaca Ekstrem	1,6	1,93	2,86	8,83	2
3	Kondisi Tanah	1,86	1,53	1,6	4,55	3
4	Jarak Tanam	1,93	1,4	1,2	3,24	4
5	Serangan Hama	1,13	1,66	1,06	1,98	5
6	Pemupukan	1,33	1,26	1,06	1,77	6

Sumber: Diolah dari data primer, 2025

Berdasarkan hasil analisis, bahwa penyakit tanaman merupakan risiko paling utama dalam usahatani kubis di Desa Kakenturan, dengan nilai RPN tertinggi yaitu 9,33. Hal ini menandakan bahwa penyakit memiliki dampak paling serius terhadap produktivitas petani, terutama karena gejalanya sulit dikenali sejak awal dan penyebarannya bisa cepat. Selanjutnya, cuaca ekstrem menempati urutan kedua dengan RPN 8,83, yang menggambarkan tingginya ketidakpastian iklim dan pengaruhnya terhadap kondisi lahan. Sementara itu, kondisi tanah berada di peringkat ketiga (RPN 4,55), menunjukkan bahwa kualitas dan struktur tanah juga memegang peran penting dalam keberhasilan budidaya. Ketiga risiko ini memiliki tingkat prioritas tinggi dan perlu mendapatkan perhatian lebih dalam perencanaan serta pengelolaan usahatani kubis secara berkelanjutan.

Penyakit Tanaman

Penyakit tanaman memiliki nilai Severity yang tinggi (2,60) karena dapat menimbulkan kerusakan serius pada tanaman kubis, mulai dari penurunan kualitas hasil panen hingga kegagalan panen secara menyeluruh. Meskipun tidak selalu terjadi, kemunculannya cukup sering (Occurrence 1,46), terutama pada musim hujan atau saat kelembapan tinggi. Selain itu, nilai Detection juga tergolong tinggi (2,46) karena penyakit ini umumnya sulit terdeteksi sejak awal. Salah satu penyakit yang paling dominan adalah akar gada (*Plasmodiophora brassicae*), yang menyerang bagian akar tanaman kubis. Penyakit ini menyebabkan pembengkakan akar yang menghambat penyerapan air dan nutrisi, mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat, daun menguning, dan bahkan dapat menyebabkan kematian tanaman sebelum masa panen.

Cuaca Ekstrem

Risiko cuaca ekstrem, seperti curah hujan yang tinggi, berada pada urutan kedua dalam tingkat prioritas. Nilai keparahan (Severity) sebesar 1,60 menunjukkan bahwa pengaruh kondisi cuaca terhadap tanaman cukup signifikan, terutama ketika terjadi banjir atau genangan air yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Selain itu, cuaca ekstrem tergolong cukup sering terjadi (Occurrence 1,93), khususnya pada musim hujan. Sementara itu, nilai deteksi (Detection) yang tinggi yaitu 2,86 mencerminkan bahwa petani mengalami kesulitan dalam memperkirakan atau menghadapi kondisi cuaca secara tepat, disebabkan oleh terbatasnya informasi dan sarana pendukung.

Kondisi Tanah

Nilai Severity sebesar 1,86 menunjukkan bahwa meskipun tidak selalu menyebabkan kegagalan panen, masalah tanah dapat menurunkan produktivitas secara signifikan jika tidak segera ditangani. Kondisi ini cukup sering ditemui (Occurrence 1,53), terutama di lahan yang kurang mendapatkan pengolahan tanah yang baik atau memiliki sistem drainase yang buruk. Tanda-tanda baru muncul setelah beberapa waktu, seperti pertumbuhan tanaman yang lambat atau daun yang tampak tidak sehat, sehingga nilai Detection sebesar 1,60 menggambarkan bahwa butuh pengamatan dan pengalaman untuk menyadari adanya masalah.

Jarak Tanam

Pengaturan jarak tanam yang tidak sesuai, terutama jika terlalu rapat, dapat menyebabkan persaingan antar tanaman dalam memperoleh nutrisi, cahaya, dan air. Hal ini berdampak pada pertumbuhan yang tidak optimal, sehingga diberikan nilai Severity sebesar 1,93. Meskipun kesalahan ini tidak terlalu sering terjadi (Occurrence 1,40), ketika terjadi dapat memengaruhi hasil panen karena tanaman yang tumbuh terlalu rapat lebih rentan terhadap stres dan serangan penyakit akibat kelembapan tinggi di sekitar tajuk tanaman. Dibandingkan risiko lain, kesalahan jarak tanam cukup mudah dikenali (Detection 1,20), karena dapat langsung diamati sejak awal proses penanaman.

Serangan Hama

Risiko serangan hama menempati urutan terakhir dengan nilai Severity sebesar 1,13, yang menunjukkan bahwa dampaknya terhadap tanaman tergolong rendah. Meskipun kejadian serangan hama masih cukup sering terjadi (Occurrence 1,66), pengaruhnya terhadap hasil panen tidak terlalu signifikan karena dapat dikendalikan dengan baik oleh petani. Gejala serangan hama seperti daun

berlubang atau bekas gigitan biasanya mudah dikenali (Detection 1,06), sehingga penanganannya dapat dilakukan secara cepat dan tepat.

Pemupukan

Risiko pemupukan memiliki nilai Severity sebesar 1,33 karena dampaknya terhadap tanaman tergolong ringan. Nilai Occurrence yang rendah (1,26) menunjukkan bahwa kesalahan semacam ini jarang terjadi, sebab sebagian besar petani telah memiliki pengetahuan dan pengalaman yang memadai dalam praktik pemupukan. Selain itu, kesalahan pemupukan cenderung mudah dikenali (Detection 1,06), misalnya melalui gejala seperti daun menguning atau pertumbuhan tanaman yang melambat. Berdasarkan hasil analisis FMEA, tiga risiko utama yang harus menjadi prioritas dalam usahatani kubis di Desa Kakenturan adalah penyakit tanaman, cuaca ekstrem, dan kondisi tanah. Ketiga risiko ini memiliki nilai RPN paling tinggi sehingga memerlukan penanganan yang lebih intensif guna meminimalkan kerugian. Sementara itu, risiko lain seperti jarak tanam, serangan hama, dan pemupukan memiliki tingkat risiko yang lebih rendah, namun tetap perlu diperhatikan agar praktik budidaya tetap efisien dan berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis FMEA, semakin tinggi nilai Risk Priority Number (RPN) maka semakin besar tingkat risiko dan perlu mendapat perhatian lebih. Dari enam risiko produksi yang dianalisis dalam usahatani kubis di Desa Kakenturan, penyakit tanaman memiliki nilai RPN tertinggi (9,33). Selain itu, risiko cuaca ekstrem (RPN 8,33) dan kondisi tanah (RPN 4,55) juga tergolong risiko tinggi. Sementara itu, jarak tanam, pemupukan, dan serangan hama memiliki nilai RPN lebih rendah, namun tetap perlu dikelola secara optimal untuk mendukung keberhasilan budidaya. Dengan demikian, penyakit tanaman merupakan risiko utama yang paling perlu mendapat perhatian dalam upaya mitigasi risiko usahatani kubis.

Saran

Disarankan agar petani mendapatkan peningkatan edukasi tentang penyakit tanaman mengenai penyuluhan terkait gejala awal penyakit dan teknik pengendalian yang tepat, agar risiko dapat diminimalkan sejak dini. Selain itu, petani disarankan untuk menggunakan varietas kubis yang tahan terhadap perubahan iklim, membuat saluran drainase yang baik, serta memanfaatkan informasi cuaca dari BMKG untuk perencanaan tanam. Dan buat penelitian berikutnya hitung besarnya nilai kerusakan risiko yang dimitigasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik 2025. Kecamatan Modoinding Dalam Angka 2024.
- Beslar, C. W., Waney, N. F. L., & Manginsela, E. P. 2024. Analisis Risiko Usahatani Wortel Di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur Kota Tomohon. *Agri-Sosioekonomi*, 20(2), 607-618.
- Kurniati. 2012. Analisis Risiko Produksi dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya pada Usahatani Jagung di Kecamatan Mempawah Hulu Kabupaten Landak. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 1(3): 9-10.
- Sari, D. P., Marpaung, K. F., Calvin, T., & Handayani, N. U. 2018. Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode FMEA Dan FTA Pada Departemen Final Sanding PT Ebako Nusantara. *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol*, 125-130.

Widiarta, I. N. 2016. Teknologi pengelolaan tanaman pangan dalam beradaptasi terhadap perubahan iklim pada lahan sawah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 10(2).