



MITIGASI RISIKO PRODUKSI ANGGUR: STUDI PADA PUSAT BIBIT DAN EDUKASI BUDIDAYA ANGGUR TANGERANG SELATAN

Muhammad Osama Dermawanov¹, Aditya Putra Sunardi¹,
Hafizha Taqy Arifa¹, dan Azfa Rinaldi Annaba¹

¹Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Email : ¹osamamuhammad455@gmail.com



[10.15408/saj.v1i1.38187](https://doi.org/10.15408/saj.v1i1.38187)

ABSTRACT

Grape cultivation is one of the agricultural sectors that has great potential in providing significant economic and social benefits. However, the production of wine is an activity that has several risks that can affect the quality of the fruit, where various factors ranging from pests and diseases to high operational costs can affect its success. One of the grape seed production centers facing this challenge is located in Tangerang Selatan, namely Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur Tangerang Selatan. These risks are the main focus of the center's operations, threatening the sustainability of quality grape seed production. The purpose of this study is to identify risk events and risk causes to calculate the value of risk in grape cultivation and provide recommendations related to risk mitigation efforts or strategies that occur during the grape cultivation process. Then, the House of Risk (HOR) method is carried out to determine the priorities of risk agents and provide proposals for risk mitigation strategies. The results identified 19 risk events and 19 risk agents. There are 12 proposed risk mitigation strategies that can be implemented in the company based on the seven main strategic priorities of risk mitigation.

Keywords: *production risk; house of risk; risk mitigation; grape cultivation*

ABSTRAK

Budidaya anggur merupakan salah satu sektor pertanian yang memiliki potensi besar dalam memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan. Namun, pada produksi anggur merupakan kegiatan yang memiliki beberapa risiko yang dapat mempengaruhi kualitas buah, di mana berbagai faktor mulai dari serangan hama dan penyakit hingga biaya operasional yang tinggi dapat memengaruhi keberhasilannya. Salah satu pusat produksi bibit anggur yang menghadapi tantangan ini terletak di Tangerang Selatan, yaitu Pusat Bibit dan Budidaya Anggur Tangerang Selatan. Risiko-risiko tersebut menjadi fokus utama dalam operasional pusat ini, mengancam keberlanjutan produksi bibit anggur yang berkualitas. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kejadian risiko dan penyebab risiko untuk menghitung nilai risiko pada budidaya tanaman anggur dan memberikan rekomendasi terkait upaya-upaya atau strategi mitigasi risiko yang terjadi selama proses budidaya tanaman anggur. Kemudian, metode House of Risk (HOR) dilakukan untuk menentukan prioritas agen risiko dan memberikan usulan strategi mitigasi risiko. Hasil penelitian mengidentifikasi sebanyak 19 kejadian risiko dan 19 agen risiko. Terdapat 12 usulan strategi mitigasi risiko yang dapat diterapkan di perusahaan berdasarkan tujuh prioritas strategi utama mitigasi risiko.

Kata kunci: risiko produksi; house of risk; mitigasi risiko; budidaya anggur

A. PENDAHULUAN

Budidaya anggur merupakan salah satu sektor pertanian yang memiliki potensi besar dalam memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan. Anggur digunakan untuk produksi anggur dan minuman anggur, serta memiliki kegunaan dalam industri farmasi dan makanan. Selain itu, budidaya anggur memiliki keunggulan karena anggur dapat tumbuh dengan baik di berbagai jenis iklim dan tanah, sehingga dapat dihasilkan di berbagai lokasi. Namun, seperti sektor pertanian lainnya, budidaya anggur juga tidak terlepas dari risiko-risiko yang dapat mengancam produktivitas dan keberlanjutan usaha budidaya.

Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur merupakan entitas yang memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan industri budidaya anggur. Mereka berperan sebagai sumber pengetahuan dan teknologi terkini yang dapat membantu petani, produsen, dan pebisnis anggur dalam meningkatkan kualitas dan hasil produksi mereka. Dalam konteks ini, memilih fokus pada risiko produksi adalah hal yang sangat penting, karena risiko-risiko tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan sektor budidaya anggur.

Pusat Budidaya Anggur Tangsel ini mengalami berbagai risiko yang dapat mempengaruhi usaha dan kualitas hasil produksinya. Risiko yang dihadapi oleh Pusat Budidaya Anggur Tangsel bervariasi, mulai dari faktor hama dan penyakit hingga kepada faktor biaya operasional, dan lain-lain. Gangguan dari hama dan serangan penyakit terhadap lingkungan produksi di Pusat Budidaya Anggur Tangsel menjadi faktor yang harus diperhatikan. Pasalnya, hama dan penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan produktivitas tanaman anggur. Berbagai hama seperti lalat buah yang dapat mempengaruhi buah anggur menjadi rusak, kumbang daun yang membuat daun berlubang,

penggerek batang anggur, dan penyakit seperti embun berbulu yang mengakibatkan daun pada tanaman anggur mengering dan mati. Maka dari itu, untuk menghadapi risiko tersebut perlu dilakukan identifikasi dan mitigasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian risiko dan penyebab risiko untuk menghitung nilai risiko pada budidaya tanaman anggur dan memberikan rekomendasi terkait upaya-upaya atau strategi mitigasi risiko yang terjadi selama proses budidaya tanaman anggur. Meskipun mungkin ada beberapa upaya mitigasi risiko yang sudah dilakukan pada tempat tersebut, pengetahuan tentang risiko tertentu atau efektivitas mitigasi tersebut mungkin masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian baru dapat memberikan wawasan tambahan atau pemahaman yang lebih mendalam tentang risiko yang ada dan bagaimana mengatasinya. Penelitian ini dapat melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk petani, pengusaha, pemerintah, dan masyarakat setempat. Melalui penelitian ini, upaya kolaboratif untuk mengidentifikasi, memahami, dan mengelola risiko produksi anggur dapat ditingkatkan, serta memperkuat keterlibatan stakeholder dalam proses pengambilan keputusan.

B. METODE

Desain pada penelitian ini menggunakan alat analisis data deskriptif dengan metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif bertujuan untuk mendapatkan pemahaman dan gambaran yang sifatnya umum terhadap kenyataan sosial dari perspektif partisipan (Rahmat, 2009).

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 macam, yaitu data primer dan data sekunder baik berupa kualitatif maupun kuantitatif. Data primer yang diperoleh berupa pengukuran tingkat dampak dan kemunculan kejadian risiko, penyebab risiko, dan

rancangan langkah mitigasi risiko yang didapatkan secara langsung melalui wawancara dengan memberikan pertanyaan kuesioner kepada salah satu narasumber yaitu karyawan Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari beberapa literatur yang relevan terhadap risiko produksi, jurnal ilmiah, buku serta literatur lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara dan penyebaran kuesioner. Pada wawancara dilakukan dengan maksud untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan melalui sesi tanya jawab dengan salah satu karyawan di Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur yaitu Reza Fahlevi. Kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data melalui beberapa tahapan, yaitu mengidentifikasi kejadian risiko produksi pada budidaya anggur, mengidentifikasi tingkat dampak dan kemunculan kejadian risiko yang sesuai dengan kondisi perusahaan, serta rancangan strategi mitigasi risiko untuk perusahaan.

Alat analisis data yang digunakan adalah House of Risk (HOR). House of Risk (HOR) merupakan integrasi dua model penelitian yaitu metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan House of Quality (HOQ) (Pujawan dan Geraldin, 2009). FMEA dalam model ini digunakan untuk menganalisis tingkat risiko yang didapatkan dari perhitungan Risk Potential Number (RPN) yang mana RPN ditentukan oleh tiga faktor yakni probabilitas terjadinya risiko (occurrence), tingkat kerugian (severity) dan probabilitas deteksi risiko (detection). HOQ yang diadopsi dari metode Quality Function Deployment (QFD) yang digunakan dalam proses perancangan strategi pada sebuah produk sehingga dapat digunakan untuk mengeliminasi sumber risiko yang telah diidentifikasi (Pujawan dan Geraldin, 2009). Metode HOR ini sedikit berbeda yaitu probabilitas/peluang terjadinya risiko (occurrence) pada agen risiko dan dampak yang terjadi (severity) pada kejadian risiko. Karena satu agen risiko dapat menyebabkan beberapa

kejadian risiko, maka perlu dilakukan perhitungan secara Aggregate Risk Potential (ARP) dari risk agent.

HOR ada dua fase yang dilakukan menurut Pujawan dan Geraldin (2009), yaitu :

1. HOR 1, digunakan untuk menentukan risk agent yang akan diberikan prioritas untuk dilakukan tindakan perbaikan.
2. HOR 2, digunakan untuk memberi prioritas beberapa tindakan yang dipertimbangkan secara efektif dengan kelayakan keuangan dan pemenuhan sumberdaya.

Pada tahap HOR 1, Penilaian severity dilakukan dengan skala likert yaitu rentang skala 1-10. Penggunaan rentang skala 1-10 ini dimaksudkan agar jelas dan mudah dipahami. Gradasi ini memungkinkan responden untuk memberikan jawaban yang lebih akurat dan spesifik terhadap pernyataan yang diberikan. Untuk keterangan rentang skala liker 1-10, nilai 1 (No) yang artinya tidak ada efek, nilai 2 (Very Slight) yang berarti sangat sedikit efek pada kinerja, nilai 3 (Slight) memiliki arti sedikit efek pada kinerja, nilai 4 (Minor) mengartikan sangat rendah berpengaruh terhadap kinerja, nilai 5 (Moderate) artinya rendah berpengaruh terhadap kinerja, nilai 6 (Significant) berarti efek sedang pada performa, nilai 7 (Major) memiliki arti tinggi berpengaruh terhadap kinerja, nilai 8 (Extreme) yang artinya efek sangat tinggi dan tidak bisa beroperasi, nilai 9 (Serious) memiliki arti efek serius dan kegagalan didahului oleh peringatan, dan nilai 10 (Hazardous) yang berarti efek berbahaya dan kegagalan tidak didahului oleh peringatan.

Sedangkan penilaian occurrence dilakukan dengan skala likert yaitu rentang skala 1-10, nilai 1 (Almost Never) menunjukkan risiko kegagalan tidak mungkin terjadi, nilai 2 (Remote) mengartikan risiko langka jumlah kegagalan, nilai 3 (Very Slight) berarti risiko sangat

sedikit kegagalan, nilai 4 (Slight) memiliki arti risiko beberapa kegagalan, nilai 5 (Low) menunjukkan risiko jumlah kegagalan sesekali, nilai 6 (Medium) mengartikan risiko dengan jumlah kegagalan sedang, nilai 7 (Moderately High) yang artinya risiko dengan cukup tingginya jumlah kegagalan, nilai 8 (High) yang artinya risiko dengan jumlah kegagalan tinggi, nilai 9 (Very High) memiliki arti risiko dengan sangat tinggi jumlah kegagalan, dan nilai 10 (Almost Certain) memiliki arti risiko dengan kegagalan hampir pasti.

Pada tahap HOR 1 akan dilakukan perhitungan nilai Agregat Risk Potential (ARP) untuk mengetahui nilai terbesar antar masing-masing risk agent. Berikut cara untuk menghitung nilai ARP.

$$ARP_j = O_j \sum_i S_i R_{ij}$$

Keterangan :

O_j = Kemungkinan terjadinya agen risiko j

S_i = Kerugian yang ditimbulkan kejadian risiko

R_{ij} = Korelasi antara agen risiko

Setelah penilaian severity dan occurrence dilakukan, maka selanjutnya akan dilakukan penilaian korelasi antara risk event dan risk agent dengan nilai 0, 1, 3, dan 9. Pada tahap HOR 2, akan dilakukan penentuan strategi mitigasi risiko berdasarkan hasil prioritas nilai Agregat Risk Potential (ARP) yang diperoleh dari perhitungan HOR 1. Adapun cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh dan mengetahui strategi apa yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya suatu risiko yaitu dengan melakukan perhitungan antara nilai ARP dengan nilai korelasi antara risk agent dan tindakan minimalisasi risiko serta tingkat kesulitan pengimplementasian suatu

tindakan minimalisasi risiko. Berikut cara untuk menghitung nilai total efektifitas tindakan pencegahan:

$$\text{Tek} = \sum_j \text{ARP}_j \text{E}_{jk}$$

Keterangan :

Tek = Total efektifitas tindakan pencegahan

Si = Nilai aggregate risk potential

E_{jk} = Korelasi antara tindakan pencegahan (k) dengan agen risiko (j)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Kejadian Risiko dan Penyebab Kejadian Risiko

Berdasarkan teori, risiko produksi pada tanaman anggur terbagi menjadi 6 variabel. Variabel hama penyakit tanaman (HPT) terdiri dari hama dan penyakit, variabel faktor alam terdiri dari cuaca, suhu, matahari, dan sinar matahari, variabel biaya terdiri dari biaya produksi tinggi, variabel saprodi terdiri dari alat tidak layak pakai, variabel tenaga kerja terdiri dari kerugian produksi, dan variabel pascapanen terdiri dari pemanenan tidak tepat.

Risiko hama yang biasa ada pada tanaman anggur adalah hama lalat buah, kutu putih, wereng, kumbang daun, ulat grayak, dan penggerek batang anggur. Kejadian risiko yang terjadi pada buah anggur adalah buah mengalami kerusakan dan buah muda yang rontok saat pertumbuhan. Hama yang menjadi penyebab kejadian risiko adalah lalat buah dan kutu putih. Kejadian risiko yang terjadi pada daun buah adalah daun berbintik putih kemudian menjadi kuning coklat, dan daun

berlubang. Hama yang menjadi penyebab kejadian risiko adalah wereng, kumbang daun, dan ulat grayak. Batang pada tanaman anggur mengalami batang berlubang yang diakibatkan oleh penggerek batang anggur.

Risiko penyakit yang biasa ada pada tanaman anggur adalah penyakit embun berbulu, embun tepung, karat daun, antraknosa, dan daun kipas. Kejadian risiko berupa penyakit sebagian besar terjadi pada bagian daun tanaman anggur. Daun mengalami kering, mengering tidak sampai gugur (marformasi), dan daun mati disebabkan oleh masing-masing penyakit embun berbulu, embun tepung, dan karat daun. Buah pada tanaman anggur dapat mengalami bercak pada buah, buah kehitaman dan akhirnya mati disebabkan oleh penyakit antraknosa. Kejadian risiko oleh penyakit daun kipas dapat menyebabkan terganggunya sistem perakaran pada tanaman anggur.

Risiko cuaca yang biasa ada pada tanaman anggur adalah tingkat intensitas curah hujan, kelembaban udara, dan kecepatan angin. Kejadian risiko yang terjadi pada tanaman anggur adalah tanaman terinfeksi jamur, bakteri, buah anggur lebih cepat busuk, dan tanaman anggur yang menjadi rebah. Jamur dan bakteri sangat mudah sekali berpindah tempat dan akan beresiko jika terkena pada tanaman anggur. Kecepatan angin menjadi faktor pendorong mudahnya mikroorganisme seperti jamur dan bakteri berpindah tempat kemudian berpengaruh kepada tanaman anggur.

Risiko Suhu yang biasa ada pada tanaman anggur adalah besaran suhu udara, besaran suhu tanah, kelembaban suhu. Kejadian Risiko yang terjadi pada tanaman anggur adalah pertumbuhan tanaman kurang optimal, daun dan buah menjadi keriput, buah kurang optimal. Besaran suhu udara menjadi faktor pemicu dari pertumbuhan tanaman anggur kurang

optimal. Daun dan buah anggur menjadi keriput merupakan pengaruh dari besaran suhu tanah. Kejadian risiko oleh buah anggur yang kurang optimal disebabkan oleh faktor suhu yang terlalu lembab.

Risiko Tanah yang biasa ada pada tanaman anggur adalah struktur tanah, tekstur tanah, besaran pH tanah. Kejadian risiko yang terjadi pada tanaman anggur adalah pertumbuhan tanaman terhambat, pertumbuhan akar lebih lama (kurang optimal), menghambat proses pertumbuhan. Kejadian risiko oleh terhambatnya pertumbuhan tanaman pada buah anggur disebabkan oleh struktur tanah. Pertumbuhan akar lebih lama (kurang optimal) pada tanaman anggur disebabkan oleh tekstur tanah. Terhambatnya proses pertumbuhan tanaman anggur disebabkan oleh besaran pH tanah.

Risiko biaya produksi tinggi yang biasa terjadi pada tanaman anggur adalah harga bibit mahal, harga pupuk naik, pestisida mahal, alsintan, green house, biaya konsultasi kepada ahli anggur, HPT, dan pemeliharaan rutin. Kejadian risiko yang terjadi adalah biaya input yang tinggi, biaya operasional yang tinggi, biaya pengelolaan tanaman tinggi, dan biaya penanganan risiko yang tinggi. Kejadian risiko oleh biaya input yang tinggi disebabkan oleh harga bibit mahal, harga pupuk naik, dan pestisida. Kejadian risiko oleh biaya operasional yang tinggi disebabkan oleh biaya alsintan dan greenhouse. Kejadian risiko oleh biaya pengelolaan tanaman tinggi disebabkan oleh biaya konsultasi kepada ahli anggur. Kejadian risiko biaya penanganan risiko yang tinggi disebabkan oleh HPT dan pemeliharaan rutin.

Risiko alat tak layak pakai yang biasa terjadi pada tanaman anggur disebabkan oleh alat pertanian. Kejadian risiko yang terjadi adalah kurangnya penanganan. Kejadian risiko oleh kurangnya penanganan disebabkan oleh alat pertanian

yang rusak. Risiko kerugian produksi yang biasa terjadi adalah kurangnya pengetahuan teknis pekerja dan kelalaian tenaga kerja. Kejadian risiko yang terjadi adalah penurunan produktivitas tanaman. Kejadian risiko oleh penurunan produktivitas tanaman dapat disebabkan oleh kurangnya pengetahuan teknis pekerja dan penurunan produktivitas pekerja. Risiko pemanenan tidak tepat yang biasa terjadi adalah teknologi yang tidak modern. Kejadian risiko yang terjadi adalah produksi anggur yang tidak efisien. Kejadian risiko oleh produksi anggur yang tidak efisien disebabkan oleh teknologi yang tidak modern.

Tabel 1. Kejadian Risiko dan Penyebab Kejadian Risiko

Variabel	Sub Variabel	Indikator	
		Pemicu (Risk Agent)	Kejadian (Risk Event)
HPT	Hama	Lalat Buah	Buah Rusak
		Kutu Putih	Buah muda rontok
		Wereng	Daun anggur berbintik putih, setelah itu jadi kuning coklat serta gugur
		Kumbang Daun	Daun menjadi berlubang dan tanaman menjadi kerdil
		Ulat Grayak (Spodoptera sp)	Daun berlubang dan tanaman menjadi kerdil ataupun mati
		Penggerek Batang Anggur	Lubang pada batang anggur
	Penyakit	Embun Berbulu (Downy mildew)	Daun mengering dan mati
		Embun Tepung (Powdery mildew)	Daun mengalami malformasi (mengering akan tetapi tidak gugur)
		Karat Daun (Phakospora vitis)	Daun mengering dan mati
		Antraknosa (Gloeosporium sp)	Buah bercak, buah kehitaman, dan mati
		Daun Kipas (GFLV)	Mengganggu pengakaran tanaman

Variabel	Sub Variabel	Indikator	
		Pemicu (Risk Agent)	Kejadian (Risk Event)
Faktor Alam	Cuaca	Intensitas Curah Hujan	Tanaman terinfeksi jamur
		Kelembaban Udara	Tanaman terinfeksi jamur dan bakteri serta buah anggur dapat lebih cepat membusuk
		Kecepatan Angin	Tanaman anggur menjadi rebah dan terjadi penurunan fotosintesis.
	Suhu	Besaran Suhu Udara	Pertumbuhan tanaman kurang optimal
		Besaran Suhu Tanah	Daun dan buah menjadi keriput
		Kelembaban Suhu	Buah kurang optimal
	Tanah	Struktur Tanah	Pertumbuhan tanaman terhambat
		Tekstur Tanah	Pertumbuhan akar lebih lama (kurang optimal)
		Besaran pH Tanah	Menghambat proses pertumbuhan
	Sinar Matahari	Durasi Sinar Matahari	Luka bakar pada tanaman anggur
		Intensitas Cahaya Matahari	
Biaya	Biaya Produksi Tinggi	Bibit mahal, pupuk naik, pestisida	Biaya input tinggi
		Alsintan, Green house	Biaya operasional tinggi
		Biaya konsultasi kepada ahli anggur	Biaya Pengelolaan Tanaman tinggi
		HPT, Pemeliharaan Rutin	Biaya Penanganan Risiko yang tinggi
Saprodi	Alat tak layak pakai	Alat pertanian	Kurangnya penanganan
Tenaga Kerja	Kerugian produksi	Kurangnya pengetahuan teknis pekerja	Penurunan produktivitas tanaman
		Kelalaian tenaga kerja	Penurunan produktivitas tanaman
Pascapanen	Pemanenan tidak tepat	Teknologi tidak modern	Produksi tidak efisien

Kejadian Risiko dan Penyebab Kejadian Risiko seperti pada tabel. berasal dari teori-teori yang ada, kemudian dikelompokkan berdasarkan variabel-variabel. Masing-masing variabel ditentukan sub variabel untuk memberikan batasan ruang lingkup risiko. Teori yang digunakan sebagai acuan identifikasi risiko sebagai berikut.

Menurut Ali (2008: 323), beberapa pendorong risiko produksi dalam pertanian buah-buahan dan juga sayuran adalah sebagai berikut yaitu kerusakan oleh hama dan penyakit, biaya produksi tinggi, kurangnya pengetahuan teknis dalam produksi. pemrosesan, serta kontrol kualitas. informasi yang tidak memadai, penurunan ukuran lahan, kerugian pascapanen yang tinggi, benih berkualitas rendah, adaptasi varietas yang buruk, metode pertanian tradisional, dan infrastruktur yang kurang memadai.

Menurut Kurniati (2012), Risiko hasil atau produksi ditimbulkan antara lain karena adanya serangan hama penyakit, kondisi cuaca atau alam, pasokan air yang bermasalah, dan variasi input yang digunakan. Kondisi alam sangat berpengaruh terhadap variasi hasil, misalnya dengan kondisi curah hujan yang sangat besar ataupun sangat kecil, bisa menimbulkan gagal panen. Keadaan cuaca yang tidak dapat diprediksi seringkali menjadi penyebab turunnya produksi dan produktivitas tanaman yang dihasilkan oleh petani.

2. Pengukuran Risiko Mencakup Probabilitas (Occurance) dan Dampak Risiko (Severity) di Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur Tangel

Berdasarkan pada tabel 2, tingkat dampak kejadian risiko pada tanaman anggur memiliki perbedaan nilai tergantung pada masing-masing indikator. Dampak terkecil

dari kejadian risiko pada tanaman anggur memiliki nilai 4 yang artinya sangat rendah berpengaruh terhadap kinerja. Buah rusak, buah muda rontok, dan terganggunya pengakaran tanaman merupakan kejadian yang memiliki dampak kecil. Dampak terbesar dari kejadian risiko pada tanaman anggur memiliki nilai 10 yang artinya efek berbahaya dan kegagalan tidak didahului oleh peringatan. Tanaman anggur yang rebah, biaya input tinggi, penurunan produktivitas tanaman merupakan kejadian yang memiliki dampak sangat besar.

Tabel 2. Tingkat Dampak Kejadian Risiko (Severity)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Severity	A(i)
		Kejadian (Risk Event)		
HPT	Hama	Buah Rusak	4	E1
		Buah muda rontok		
		Daun anggur berbintik putih, setelah itu jadi kuning coklat serta gugur	6	E2
		Daun menjadi berlubang dan tanaman menjadi kerdil		
		Daun berlubang dan tanaman menjadi kerdil ataupun mati		
		Lubang pada batang anggur	6	E3
	Penyakit	Daun mengering dan mati	6	E4
		Daun mengalami malformasi (mengering akan tetapi tidak gugur)		
		Daun mengering dan mati		
		Buah bercak, buah kehitaman, dan mati	6	E5
		Mengganggu pengakaran tanaman	4	E6
Faktor Alam	Cuaca	Tanaman terinfeksi jamur	6	E7
		Tanaman terinfeksi jamur dan bakteri serta buah anggur dapat lebih cepat membusuk		
		Tanaman anggur menjadi rebah dan terjadi penurunan fotosintesis.	10	E8
	Suhu	Pertumbuhan tanaman kurang optimal	8	E9
		Daun dan buah menjadi keriput		
		Buah kurang optimal		

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Severity	A(i)
		Kejadian (Risk Event)		
Faktor Alam	Tanah	Pertumbuhan tanaman terhambat	6	E10
		Pertumbuhan akar lebih lama (kurang optimal)		
		Menghambat proses pertumbuhan		
	Sinar Matahari	Luka bakar pada tanaman anggur	6	E11
Biaya	Biaya Produksi Tinggi	Biaya input tinggi	10	E12
		Biaya operasional tinggi	6	E13
		Biaya Pengelolaan Tanaman tinggi	8	E14
		Biaya Penanganan Risiko Tinggi	6	E15
Saprodi	Alat tak layak pakai	Kurangnya penanganan	8	E16
Tenaga Kerja	Kerugian produksi	Penurunan produktivitas tanaman	10	E17
		Penurunan produktivitas tanaman	8	E18
Pascapanen	Pemanenan tidak tepat	Produksi tidak efisien	6	E19

Keterangan (*Severity*) :

1 : Tidak (*No*)

2 : Sangat Sedikit (*Very Slight*)

3 : Sedikit (*Slight*)

4 : Kecil (*Minor*)

5 : Sedang (*Moderate*)

6 : Penting (*Significant*)

7 : Besar (*Major*)

8 : Ekstrim (*Extreme*)

9 : Serius (*Serious*)

10 : Berbahaya (*Hazardous*)

Penilaian severity dilakukan dengan skala likert yaitu rentang skala 1-10, nilai 1 (*No*) yang artinya tidak ada efek, nilai 2 (*Very Slight*) yang berarti sangat sedikit efek pada kinerja, nilai 3 (*Slight*) memiliki arti sedikit efek pada kinerja, nilai 4 (*Minor*) mengartikan sangat rendah berpengaruh terhadap kinerja, nilai

5 (*Moderate*) artinya rendah berpengaruh terhadap kinerja, nilai 6 (*Significant*) berarti efek sedang pada performa, nilai 7 (*Major*) memiliki arti tinggi berpengaruh terhadap kinerja, nilai 8 (*Extreme*) yang artinya efek sangat tinggi dan tidak bisa beroperasi, nilai 9 (*Serious*) memiliki arti efek serius dan kegagalan didahului oleh peringatan, dan nilai 10 (*Hazardous*) yang berarti efek berbahaya dan kegagalan tidak didahului oleh peringatan.

Berdasarkan pada tabel, tingkat kemunculan kejadian risiko pada tanaman anggur memiliki perbedaan nilai tergantung pada masing-masing indikator. Tingkat kemunculan terkecil dari kejadian risiko pada tanaman anggur memiliki nilai 4 yang artinya kejadian risiko dengan beberapa kegagalan. Lubang pada batang anggur, daun mengering dan mati, daun mengalami malformasi (mengering akan tetapi tidak gugur), buah bercak, dan buah kehitaman merupakan kejadian yang pernah terjadi. Tingkat kemunculan terbesar dari kejadian risiko pada tanaman anggur memiliki nilai 8 yang artinya kejadian risiko dengan jumlah kegagalan tinggi. Tanaman anggur menjadi rebah dan terjadi penurunan fotosintesis, pertumbuhan tanaman kurang optimal, daun dan buah menjadi keriput, buah kurang optimal, biaya input tinggi, biaya operasional tinggi, biaya pengelolaan tanaman tinggi, dan penurunan produktivitas tanaman merupakan kejadian yang sering terjadi.

Tabel 3. Tingkat Kemunculan Kejadian Risiko

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Occurance	A(i)
		Pemicu (Risk Agent)		
HPT	Hama	Lalat Buah	6	A1
		Kutu Putih		
		Wereng	6	A2
		Kumbang Daun		
		Ulat Grayak (<i>Spodoptera</i> sp)		
		Penggerek Batang Anggur	4	A3
	Penyakit	Embun Berbulu (<i>Downy mildew</i>)	4	A4
		Embun Tepung (<i>Powdery mildew</i>)		
		Karat Daun (<i>Phakospora vitis</i>)	4	A5
		Antraknosa (<i>Gloeosporium</i> sp)		
		Daun Kipas (<i>GFLV</i>)	6	A6
Faktor Alam	Cuaca	Intensitas Curah Hujan	6	A7
		Kelembaban Udara		
		Kecepatan Angin	8	A8
	Suhu	Besaran Suhu Udara	8	A9
		Besaran Suhu Tanah		
		Kelembaban Suhu		
	Tanah	Struktur Tanah	6	A10
		Tekstur Tanah		
		Besaran pH Tanah		
	Sinar Matahari	Durasi Sinar Matahari	4	A11
		Intensitas Cahaya Matahari		
Biaya	Biaya Produksi Tinggi	Bibit mahal, pupuk naik, pestisida	8	A12
		Alsintan, Green house	8	A13
		Biaya konsultasi kepada ahli anggur	8	A14
		HPT, Pemeliharaan Rutin	6	A15
Saprodi	Alat tak layak pakai	Alat pertanian	4	A16
Tenaga Kerja	Kerugian produksi	Kurangnya pengetahuan teknis pekerja	8	A17
		Kelalaian tenaga kerja	8	A18
Pascapanen	Pemanenan tidak tepat	Teknologi tidak modern	4	A19

Keterangan (*Occurance*):

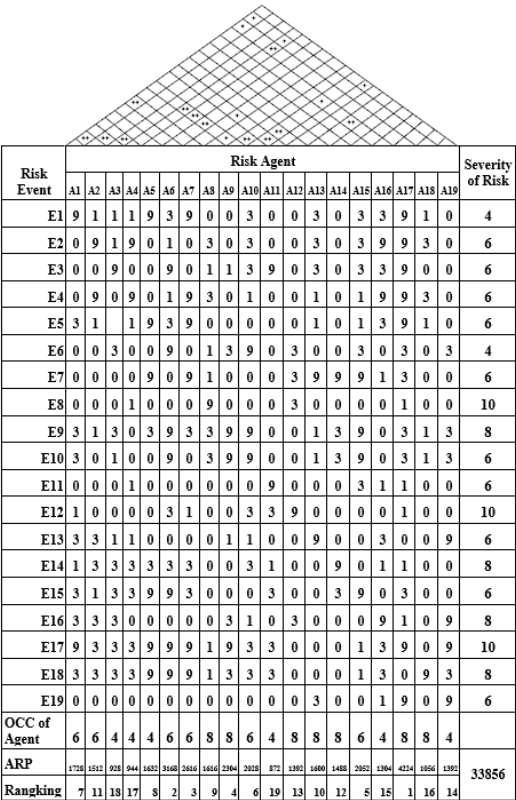
- 1 : Hampir Tidak Pernah (*Almost Never*)
- 2 : Terpencil (*Remote*)
- 3 : Sangat Sedikit (*Very Slight*)
- 4 : Sedikit (*Slight*)
- 5 : Rendah (*Low*)
- 6 : Medium (*Medium*)
- 7 : Cukup Tinggi (*Moderately High*)
- 8 : Tinggi (*High*)
- 9 : Sangat Tinggi (*Very High*)
- 10 : Hampir Pasti (*Almost Certain*)

Penilaian *occurrence* dilakukan dengan skala likert yaitu rentang skala 1-10, nilai 1 (*Almost Never*) menunjukkan risiko kegagalan tidak mungkin terjadi, nilai 2 (*Remote*) mengartikan risiko langka jumlah kegagalan, nilai 3 (*Very Slight*) berarti risiko sangat sedikit kegagalan, nilai 4 (*Slight*) memiliki arti risiko beberapa kegagalan, nilai 5 (*Low*) menunjukkan risiko jumlah kegagalan sesekali, nilai 6 (*Medium*) mengartikan risiko dengan jumlah kegagalan sedang, nilai 7 (*Moderately High*) yang artinya risiko dengan cukup tingginya jumlah kegagalan, nilai 8 (*High*) yang artinya risiko dengan jumlah kegagalan tinggi, nilai 9 (*Very High*) memiliki arti risiko dengan sangat tinggi jumlah kegagalan, dan nilai 10 (*Almost Certain*) memiliki arti risiko dengan kegagalan hampir pasti.

3. Pemetaan Risiko Pada Produksi Anggur di Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur Tangsel

Menurut (Tosepu, 2018), diagram pareto adalah grafik berupa diagram batang berisi nilai dari data yang sudah diolah atau jumlah asal dan diagram garis berisi jumlah kumulatif dari berbagai penyebab atau faktor yang berkaitan dengan variabel serta dikelompokkan berdasarkan besar kecilnya dampak dari faktor tersebut. Prinsip dari pareto itu sendiri adalah 80/20 yang

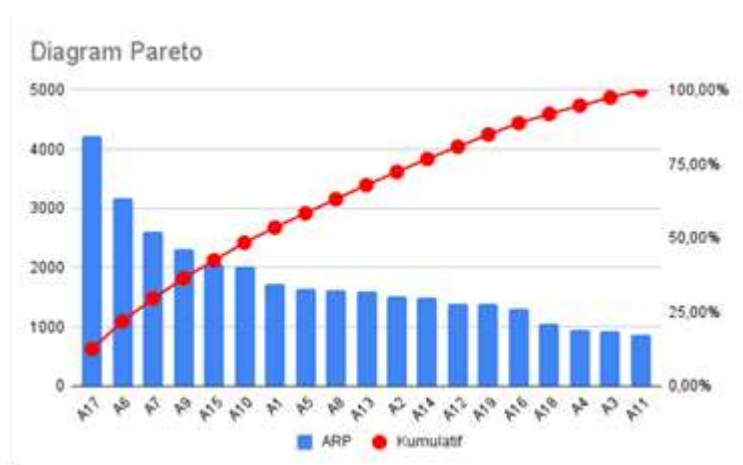
mana 20% dari suatu permasalahan terdapat 80% dampak dari permasalahan tersebut. Sehingga, dari 20% permasalahan yang diidentifikasi dapat mengakibatkan 80% kerusakan atau kesalahan. Pada atap HOR 1 terdapat 12 Hubungan Sangat Kuat (++) dan 7 Hubungan Kuat (+) sebagaimana gambar 1.



Gambar 1. Matriks HOR 1

Berdasarkan hasil severity, occurance, dan correlation, hasil kumulatif merupakan nilai ARP yang telah diurutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah. Berdasarkan Gambar 2, terdapat beberapa agen risiko paling dominan yang dapat diberikan penanganan. Ada dua belas agen risiko dominan berdasarkan diagram pareto diatas yang dapat diselesaikan

dengan membuat rancangan strategi mitigasi risiko sesuai dengan agen risiko tersebut. Berdasarkan konsep pareto, diperoleh 76,70% agen risiko penyebab utama yang diharapkan dapat mengurangi 23,3% agen risiko lainnya. Dua belas agen risiko dominan yaitu A17, A6, A7, A9, A15, A10, A1, A5, A8, A13, A2, dan A14.



Gambar 2. Diagram Pareto

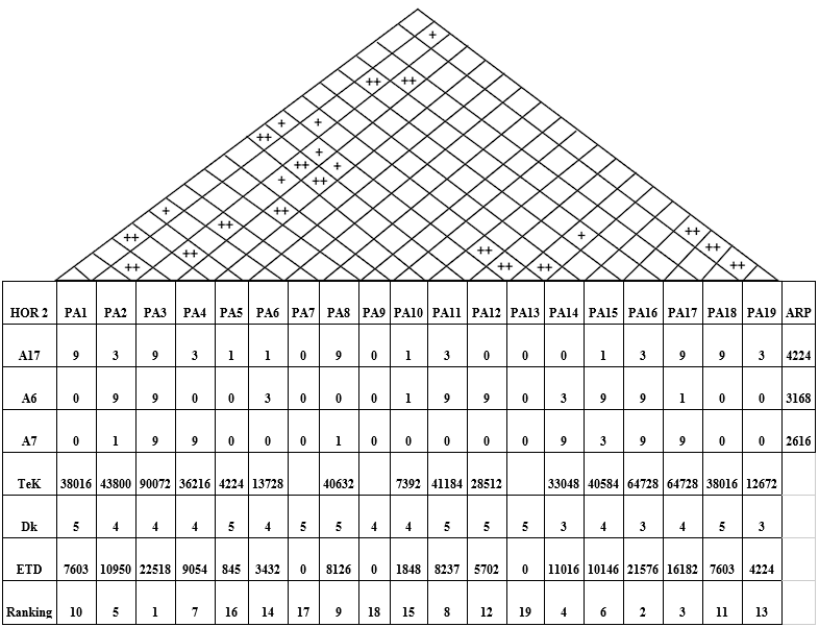
4. Mitigasi Risiko Pada Produksi Pada Produksi Anggur di Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur Tangsel

Tahap selanjutnya setelah didapatkan agen risiko prioritas adalah house of risk fase 2. HOR fase 2 ini digunakan untuk menentukan mitigasi risiko yang paling efektif untuk meminimalisir kemungkinan kejadian risiko berdasarkan agen risiko. Beberapa aksi mitigasi didapatkan melalui referensi dari berbagai sumber serta wawancara langsung dengan expert dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan serta keefektifannya saat diterapkan.

Pada tahap sebelumnya berdasarkan Gambar 2 diagram pareto diatas, terdapat tiga agen risiko dominan yang akan dilakukan penanganan. Berdasarkan ketiga agen risiko tersebut

didapat 19 aksi mitigasi yang sudah dirancang. Setelah didapatkan rancangan mitigasi serta derajat kesulitan, selanjutnya adalah melakukan pembobotan nilai terhadap korelasi antara strategi mitigasi dan agen risiko dominan yang diperoleh dari wawancara dengan expert. Dari pembobotan nilai korelasi akan dihitung nilai keefektifan dari strategi mitigasi.

Pada tabel HOR fase 2 ini, terdapat gabungan dari berbagai variabel seperti data perencanaan strategi, data agen risiko dominan, perhitungan aggregate risk potential dari agen risiko dominan data degree of difficulty serta perhitungan dari total effectiveness dan effectiveness to difficulty untuk menentukan urutan prioritas dari mitigasi risiko. Berikut adalah tabel HOR fase 2:



Gambar 3. Matriks HOR 2

Berdasarkan Gambar 3 HOR fase 2 diatas, diperoleh urutan strategi mitigasi berdasarkan nilai ETD, tertinggi.

Berikut adalah 7 strategi mitigasi utama yang dapat diterapkan oleh Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur:

- A. Strategi pertama dengan nilai ETD sebesar 22518 adalah Mengatur kelembaban tanah dengan tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman dan melakukan penyiraman secara teratur (PA3) untuk menghindari ketidaksesuaian kelembaban tanah untuk budidaya anggur karena seringkali kelembaban tanah yang tidak sesuai untuk budidaya anggur yang menyebabkan tanaman anggur tidak tumbuh optimal.
- B. Strategi kedua dengan nilai ETD sebesar 21576 adalah Meningkatkan efisiensi irigasi tetes, memastikan penyiraman yang lebih rata, dan memenuhi kebutuhan air tanaman anggur dengan lebih baik (PA16). Hal ini dapat dilakukan karena proses produksi pada Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur jarang memastikan efisiensi dalam penggunaan irigasi tetes dalam budidaya anggur yang membuat penyiraman pada tanaman anggur menjadi tidak merata dan kebutuhan air pada tanaman anggur tidak tercukupi. Sehingga salah satu strategi yang cocok adalah meningkatkan efisiensi irigasi tetes.
- C. Strategi ketiga dengan nilai ETD sebesar 16182 adalah Meningkatkan pengetahuan tenaga kerja terhadap pemahaman tanaman anggur agar dapat berkembang biak dengan baik pada iklim di Indonesia (PA17).
- D. Strategi yang keempat dengan nilai ETD sebesar 11016 adalah Membangun greenhouse dan memenuhi segala kebutuhan untuk tanaman anggur sesuai dengan SOP budidaya anggur di Indonesia (PA14). Hal ini untuk menjaga dan menyesuaikan kebutuhan dari tanaman anggur agar sesuai dengan SOP budidaya anggur yang ada di Indonesia.
- E. Strategi yang kelima dengan nilai ETD sebesar 10950 adalah Pemeliharaan kebersihan dan drainase, pemilihan varietas yang tahan terhadap penyakit (PA2). Hal ini untuk kedepannya agar varietas terpilih yang ditanam untuk budidaya anggur dapat tahan terhadap penyakit
- F. Strategi yang keenam dengan nilai ETD sebesar 10146 adalah Menerapkan strategi yang lebih efektif untuk mengendalikan hal-hal yang menyebabkan risiko dalam produksi tanaman anggur (PA15). Strategi terakhir, yaitu yang ketujuh dengan nilai ETD sebesar 9054 adalah Mengatur pemberian dosis penyemprotan (PA4).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data yang dilakukan, didapatkan kesimpulan yaitu Risiko yang telah diidentifikasi pada proses produksi Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur didapatkan sebanyak 19 risk event dan 19 risk agent yang mungkin terjadi. Dimana dari 19 risk agent tersebut terdapat 12 risk agent dominan. Kedua belas agen risiko dominan tersebut yaitu Kurangnya pengetahuan teknis pekerja (A17), penyakit Daun Kipas (GFLV) (A6), kurangnya intensitas curah hujan dan kelembaban udara (A7), (A9), (A15), (A10), (A1), (A5), (A8), (A13), (A2), dan (A14).

Strategi mitigasi risiko yang dapat diterapkan oleh Pusat Budidaya dan Edukasi Budidaya Anggur berdasarkan tiga agen risiko dominan sebanyak 19 aksi mitigasi. Dari 19 aksi mitigasi tersebut dengan mempertimbangkan keefektifan dari aksi mitigasi dalam penerapannya, didapatkan tujuh strategi mitigasi utama yaitu melakukan Mengatur kelembaban tanah dengan tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman dan melakukan penyiraman secara teratur (PA3), Meningkatkan efisiensi irigasi tetes, memastikan penyiraman yang lebih rata, dan memenuhi kebutuhan air tanaman anggur dengan lebih baik (PA16), Meningkatkan pengetahuan tenaga kerja terhadap pemahaman tanaman anggur agar dapat berkembang biak dengan baik pada iklim di Indonesia (PA17), Membangun green house dan memenuhi segala kebutuhan untuk tanaman anggur sesuai dengan SOP budidaya anggur di Indonesia (PA14), Pemeliharaan kebersihan dan drainase, pemilihan varietas yang tahan terhadap penyakit (PA2), Menerapkan strategi yang lebih efektif untuk mengendalikan hal-hal yang menyebabkan risiko dalam produksi tanaman anggur (PA15), dan Mengatur pemberian dosis penyemprotan (PA4).

Untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko dalam produksi anggur di Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur Tangerang Selatan, disarankan untuk melakukan hal-hal berikut:

1. Penguatan Pelatihan dan Edukasi: Beri pekerja pelatihan intensif dan berkelanjutan yang meningkatkan pengetahuan teknis tentang budidaya anggur.
2. Optimalisasi Sistem Irigasi: Perbaiki dan tingkatkan efisiensi sistem irigasi untuk memenuhi kebutuhan air tanaman.
3. Pengendalian Hama dan Penyakit: Implementasikan langkah-langkah pengendalian tindakan pencegahan dan responsif untuk mengendalikan hama dan penyakit.
4. Pembangunan Infrastruktur: Pertimbangkan pembangunan greenhouse yang memenuhi kebutuhan tanaman anggur sesuai dengan SOP budidaya anggur untuk mengontrol lingkungan budidaya

Dengan menerapkan metode ini, diharapkan untuk mengurangi risiko dan meningkatkan produktivitas. Pusat Bibit dan Edukasi Budidaya Anggur berharap dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses produksi. Hal ini juga akan menjamin keberlanjutan dan ketahanan usaha budidaya anggur di masa mendatang.

REFERENSI

- Hajjarwati, W. V. (2020). Analisis Risiko Produksi Bayam Hijau Hidroponik di Serua Farm Kota Depok. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Irawan, J. P., Santoso, I., & Mustaniroh, S. A. 2017. Model Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Keripik Tempe Model Analysis and Mitigation Strategy of Risk in Tempe Chips Production. Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri. Vol. 6(2): 88-96.
- Isnaini, I., Mayadewi, N. N. A., & Artha, I. N. 2018. Upaya Perbaikan Kualitas Buah Anggur Bali (*Vitis vinifera* L. Var. Alphonso Lavalle) Melalui Aplikasi Ga Dari Ekstrak Rebung Bambu Pada *Stadia Bunga Mekar*. Jurnal Agroekoteknologi Tropika. Vol. 7(1): 130-140.
- Josephine, F., & Prasetyo, H. (2022). Usulan Aksi Mitigasi Risiko Rantai Pasok dengan Menggunakan Metode House of Risk (HOR) pada PT. ABC. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Kaleka, M. U., dkk. (2020). Kajian Risiko Usaha Tani Padi di Indonesia. Jurnal Agromix. Vol. 11(2): 166-176.
- Kountur, R. (2004). Manajemen Risiko. Jakarta: PMM.
- Kountur, R. (2008). Mudah memahami Manajemen Risiko Perusahaan. Jakarta: PMM.
- Magdalena, R. (2019). ANALISIS RISIKO SUPPLY CHAIN DENGAN MODEL HOUSE OF RISK (HOR) PADA PT. TATALOGAM LESTARI. Jurnal Teknik Industri, 14(2), 53.
- Naude, R. T., & Badenhorst-Weiss, J. A. 2020. The Challenges Behind Producing a Bottle of Wine: Supply Chain Risks. Journal of Transport and Supply Chain Management. Vol. 14.

- Pertiwi, P. A., Senjawati, N. D. & Puspitaningrum, D., A. 2023. Analisis Strategi Pengembangan Obyek Wisata Kampung Anggur Plumbungan Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Agrisociabus*. Vol. 2(1): 40-50.
- Pucangan, N., Sutrisni, N. Peningkatan Nilai Ekonomi Anggur Hitam Desa Banjar Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng Melalui Minuman Olahan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol. 4(2): 91-97.
- Putri, D. H. (2017). ANALISIS RISIKO PRODUKSI PEMBESARAN IKAN LELE PADA KOPERASI VATRA MANDIRI, BOJONGSARI DEPOK. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Sijabat, N., & Noor, T. 2020. STRATEGI MITIGASI TERHADAP RISIKO PETANI MENGHADAPI ALIH FUNGSI LAHAN (Kelurahan Setia Negara, Kecamatan Cibeureum, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat). *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. Vo. 6(2).
- Waluyo, M. 2021. ANALISIS MITIGASI RISIKO DENGAN MENGGUNAKAN MODEL HOUSE OF RISK (HOR) PADA CV. TUNAS KARYA. Tugas Akhir. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Wastra, A. R, & Mahbubi, A. 2023. Risiko Agribisnis.