

Manajemen Risiko dengan Metode Failure Mode dan Effect Analysis (FMEA) Produksi Mangga di PT. ABC

A. Nurul Hariyanti ¹⁾, Ati Kusmiati ²⁾,
Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

Email: ahmadnurul855@gmail.com , ati.faperta@unej.ac.id

Abstract

Mango fruit is an annual fruit that is much loved by people in Indonesia. Mango fruit has good development prospects in the future, both from the upstream and downstream sectors. Mango fruit is the main fruit in East Java. Mango production in the company experienced production fluctuations. The existence of fluctuations in production indicates there is a production risk. The company faced several problems in the cultivation process. The objectives of this study include, namely, 1) Identify and analyze risks in the mango production process. 2) Measuring risks in the mango production process. 3) Knowing the risk control strategy in the mango production process at PT. ABC. Data analysis methods used are fishbone diagrams, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), and Pareto diagrams. The results showed that the identification of risks in mango production found 21 causes of risk. Measuring the risk level of mango production, it was found that 14 risk causes had the risk priority number value and the highest percentage of events. Risk control strategies that can be implemented to minimize the risk of mango production include carrying out machine maintenance, scheduling mango cultivation activities, writing standard operating procedures, revitalizing garden infrastructure, and controlling production activities.

Keywords: mango, risk, management, fishbone diagram, FMEA, pareto diagram

PENDAHULUAN

Pengembangan agribisnis di masa yang akan datang mulai dari skala kecil, menengah sampai skala besar perlu dikembangkan berdasarkan potensi pertanian di setiap kawasan. Subsektor hortikultura adalah subsektor pertanian yang memiliki potensi dan peluang besar untuk dikembangkan lebih lanjut kedepannya, sehingga didapatkan sebuah produk unggulan yang dapat meningkatkan kesejahteraan petani maupun pelaku industri pertanian di Indonesia. Salah satu komoditas dari subsektor hortikultura yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan baik disektor hulu maupun hilir yaitu komoditas mangga. Mangga termasuk dalam buah konsumsi yang digemari oleh masyarakat di Indonesia bahkan di dunia untuk dikonsumsi sehari-hari. Permintaan mangga dari tahun ke tahun di pasar mengalami peningkatan. Menurut Kementerian Pertanian (2020), konsumsi mangga di Indonesia dalam kurun waktu 10 tahun terakhir dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020 menunjukkan tren yang cenderung mengalami peningkatan. Konsumsi buah mangga nasional yang menunjukkan tren yang meningkat. Ketersediaan buah mangga di pasar harus tersedia, sehingga produksi mangga secara nasional harus secara kontinu untuk memenuhi permintaan konsumen.

Mangga mempunyai nama ilmiah *Mangifera indica* yang artinya pohon yang berbuah mangga dan berasal dari India. Jenis mangga yang banyak ditanam di Indonesia yaitu mangga varietas arumanis, golek, gedong, manalagi, gadung, lalijiwa, cengkir dan lainnya (Soedarya,2009). Menurut BPS (2021) sentra produksi mangga di Indonesia berada di pulau Jawa, khususnya berada di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat. Ketiga Provinsi tersebut berkontribusi sebesar 73,19% dari produksi mangga nasional dalam kurun waktu 2016-2020. Provinsi Jawa Timur menjadi Provinsi dengan rata-rata produksi pada tahun 2016 -2020 terbesar dengan nilai produksi mencapai 1.010.938,6 ton/tahun. Provinsi Jawa Timur berkontribusi sebesar 40,93% terhadap produksi mangga nasional.

PT. ABC merupakan perusahaan yang memproduksi mangga segar serta produk olahan mangga. Produksi mangga di PT. ABC mengalami fluktuasi produksi. Mutu buah mangga yang diproduksi menghasilkan beberapa ukuran seperti grade premium, grade A, grade B, grade C, bores, dan afkir. Buah mangga yang akan dipasarkan memiliki kriteria seperti ukuran buah yang sudah ditentukan setiap varietasnya dan kondisi buah mangga bebas dari serangan hama dan penyakit serta tidak cacat.

Menurut Nadapdap dan Saefudin (2020) fluktuasi dalam produksi merupakan salah satu indikasi risiko produksi. Adanya fluktuasi produksi tersebut menunjukkan bahwa terdapat risiko produksi dalam usahatani mangga. Tingginya risiko produksi Akibat perubahan iklim akan memberikan efek domino terhadap

ketidakpastian jumlah pasokan mangga untuk memenuhi kebutuhan pasar nasional dan internasional serta akan mempengaruhi ketidakpastian harga produk mangga yang akan berdampak terhadap risiko harga dalam usahatani mangga.

Produksi mangga di PT. ABC pada bulan Januari-Desember tahun 2021 terjadi fluktuasi produksi. Produksi total merupakan jumlah keseluruhan buah mangga yang didapatkan dari kegiatan pemanenan, sedangkan produksi bersih adalah buah mangga yang memiliki kualitas yang baik dan selanjutnya dilakukan pengemasan untuk didistribusikan ke konsumen. Buah mangga yang diproduksi memiliki mutu yang beragam. Buah mangga yang tidak memenuhi kriteria yaitu terdapat cacat pada buah, bentuk buah upnormal, mangga yang dipanen masih muda, dan afkir. Buah hasil sortasi yang masih layak dikonsumsi akan diolah menjadi produk olahan seperti mangga frozen dan jus mangga. Buah mangga hasil sortasi yang sudah tidak layak untuk dikonsumsi akan dibuang. Risiko produksi terjadi karena terdapat selisih antara total produksi dengan produksi bersih pada produksi mangga.

Kegiatan produksi mangga di PT. ABC seringkali dihadapkan pada keterlambatan proses pembungkusan buah. Kriteria buah yang dilakukan pembungkusan yaitu sebesar telur ayam. Realisasi di kebun berbeda dengan pedoman yang diterapkan dalam pembungkusan buah. Kondisi iklim dan cuaca yang semakin sulit diprediksi memicu peningkatan intensitas serangan hama dan penyakit pada mangga. Iklim serta perawatan yang diterapkan ketika kegiatan produksi mangga dapat mempengaruhi kualitas serta kuantitas produksi mangga yang dihasilkan, sehingga menurunkan nilai jual produk. Menurut Wadu et al (2019), risiko produksi sering ditemukan pada hasil-hasil pertanian, seperti terjadinya fluktuasi produksi pada buah mangga. Menurut Ekaria dan Muhammad (2018), risiko produksi berimplikasi terhadap kegagalan panen atau penurunan jumlah panen dari hasil yang diharapkan. Input yang dikeluarkan menjadi tidak sebanding dengan output yang didapatkan perusahaan. Kondisi tersebut jika berlangsung dalam jangka panjang dapat mempengaruhi keberlanjutan usaha.

Upaya yang dapat dilakukan untuk pengendalian permasalahan tersebut yaitu dengan memperbaiki sistem manajemen. Perbaikan sistem manajemen produksi dapat dilakukan dengan membuat analisis strategi pengendalian risiko ketika proses produksi mangga sebagai alat dalam pengambilan keputusan. Mutu buah mangga tidak seragam disebabkan oleh kegagalan proses produksi yang diminimalisasi dengan mengetahui sumber serta penyebab risiko pada saat proses produksi mangga. Buah mangga yang memiliki mutu yang dapat bersaing di pasar didapatkan dari proses produksi di kebun yang baik dan benar. PT. ABC diharapkan dapat memperbaiki kualitas buah mangga hasil produksinya agar dapat bersaing dalam pasar luar negeri.

Penelitian terdahulu terkait dengan risiko produksi antara lain Ramadhani (2020), yang menggunakan metode diagram tulang ikan, FMEA dan diagram pareto untuk mengidentifikasi penyebab risiko, mengukur risiko dan merumuskan strategi pengendalian risiko. Pedekawati et al (2017), yang menggunakan metode House of Risk (HOR) untuk mengetahui sumber risiko dan strategi pengendalian. Suryaningrat et al (2019), yang menggunakan metode FMEA untuk mengetahui sumber risiko, menganalisis dampak kehilangan dan membuat strategi pengendalian.

Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi penyebab munculnya risiko pada proses produksi mangga, mengukur risiko pada proses produksi mangga dan membuat strategi pengendalian risiko produksi mangga di PT. ABC.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, kuesioner dan studi pustaka. Informan penelitian terdiri dari asisten manajer kebun, 2 mandor kebun, Supervisor Grading dan olahan, staf research and development. Kelima informan tersebut ditentukan secara purposive dengan pertimbangan memiliki keterkaitan dengan proses produksi mangga di PT. ABC. Wawancara dan observasi dilakukan untuk mengetahui penyebab risiko pada proses produksi mangga. Hasil wawancara kemudian di masukkan dan disusun kedalam fishbone diagram. Setelah diketahui penyebab risiko selanjutnya disusun sebuah kuesioner FMEA untuk mengetahui nilai severity, occurrence dan detection. Hasil perkalian ketiga nilai tersebut menghasilkan nilai RPN. Nilai persentase kejadian dan persentase kumulatif sebagai berikut untuk memetakan risiko mana yang menjadi prioritas penanganan.

$$\%Cum = \frac{RPN}{\sum RPN} \times 100\%$$

Keterangan:

RPN = Risk Priority Number pada masing-masing penyebab risiko produksi mangga

%Cum = Persentase kumulatif pengaruh penyebab risiko produksi mangga

Syarat = Penyebab risiko yang memiliki nilai persentase kumulatif kurang dari sama dengan 80% yang dilakukan prioritas penanganan risiko

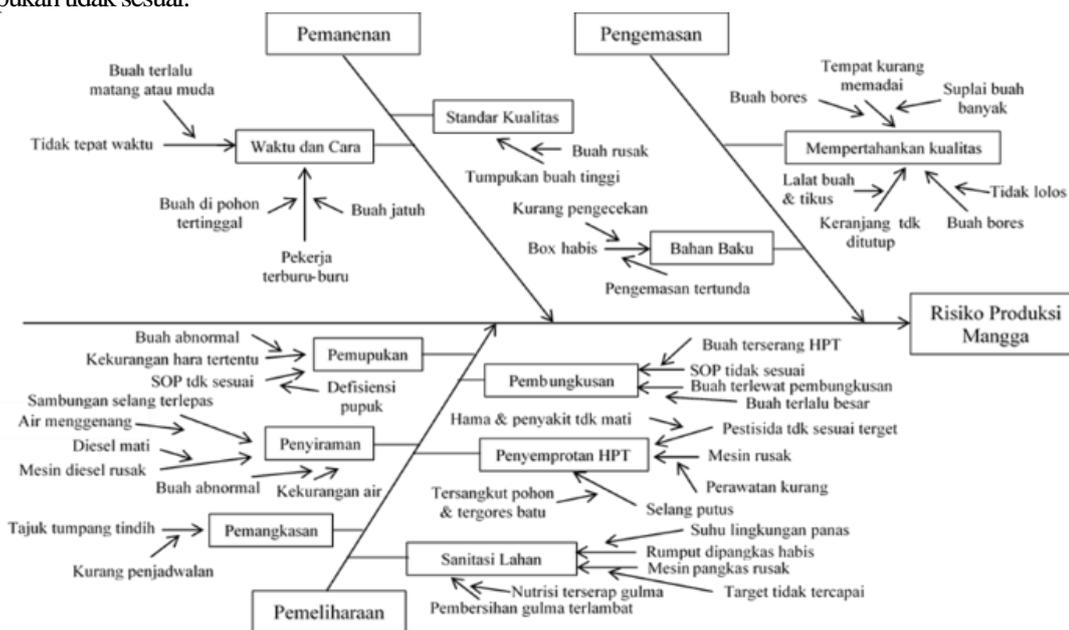
Setelah didapatkan persentase kejadian dan persentase kumulatif dari masing-masing penyebab risiko, selanjutnya dibuat pemetaan prioritas penanganan melalui diagram pareto. Setelah diketahui penyebab risiko yang mempunyai persentase kejadian tertinggi dan nilai persentase kumulatif kurang dari sama dengan 80% pada proses produksi mangga, maka akan dilakukan perumusan strategi pengendalian risiko produksi mangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi penyebab risiko pada proses produksi mangga

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara didapatkan sebanyak 21 penyebab risiko pada proses produksi mangga. Adapun penyebab risiko dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.

Pada proses pemeliharaan terdapat 6 kegiatan yang menjadi titik kritis penyebab risiko produksi mangga meliputi sanitasi lahan, pemangkasan, penyemprotan HPT, penyiraman, pembungkusan, dan pemupukan. Penyebab risiko yang mungkin terjadi yaitu pembersihan gulma terlambat, rumput dipangkas habis, mesin pangkas rusak, pestisida tidak sesuai target, selang tersangkut pohon dan tergores batu, perawatan pada mesin kurang, tajuk daun tumpang tindih, selang terputus dan bocor, mesin diesel rusak, tanaman kekurangan air, SOP pembrongsongan buah tidak sesuai, buah terlewat pembungkusan, kekurangan hara tertentu, dan SOP pemupukan tidak sesuai.



Gambar 1. Fishbone diagram risiko produksi mangga di PT. ABC

Adapun keterangan dari masing-masing daftar risiko adalah sebagai berikut:

Pembersihan gulma terlambat

Gulma yang terlalu rimbun di bawah dapat menimbulkan risiko produksi mangga. kepadatan gulma dapat mengakibatkan terserapnya unsur hara oleh gulma tersebut, selain itu juga dapat menjadi tempat berkembang bagi hama dan penyakit tanaman.

Semua rumput dipangkas habis

Kondisi gulma yang terlalu tinggi dapat mengganggu kegiatan pekerja dalam melakukan pemeliharaan tanaman. gulma terlalu tinggi juga dikhawatirkan menjadi habitat dari hewan-hewan berbahaya seperti ular, sehingga diperlukan upaya pemangkasan. Disisi lain, ketika gulma dipangkas habis dapat

menimbulkan risiko produksi mangga dengan membuat suhu lingkungan menjadi lebih panas. Kondisi tersebut dapat mengganggu pertumbuhan bunga dan buah.

Mesin pangkas rusak

Kegiatan pemangkasan gulma sering terganggu karena mesin mengalami kerusakan. Kerusakan mesin pangkas disebabkan oleh benturan dengan bebatuan yang ada di lahan. Kerusakan mesin pangkas rumput yang juga sering terjadi yaitu mesin sering mati atau macet. Penyebab mesin sering mati yaitu kurangnya perawatan pada mesin.

Pestisida tidak sesuai target hama dan penyakit

Hama dan penyakit dengan intensitas serangan tertinggi pada tanaman mangga yaitu hama lalat buah, penggerek buah, wereng, kutu kebul, thrips, embun jelaga, sedangkan penyakit yang sering menyerang tanaman mangga antara lain yaitu anthracnose dan gumosis. Pemilihan pestisida yang digunakan kurang efektif untuk membasmi hama dan penyakit. Kondisi tersebut jika diabaikan dapat menyebabkan kegiatan penyemprotan berjalan tidak efektif, dikarenakan hama dan penyakit bersifat resisten terhadap zat yang terkandung dalam pestisida tersebut.

Selang tersangkut pohon

Penyemprotan hama dan penyakit tanaman dilakukan menggunakan 2 alat penyemprot, masing-masing alat dilengkapi dengan selang. Panjang masing-masing selang yang digunakan dalam penyemprotan yaitu 100 meter. Panjangnya selang memungkinkan terjadinya risiko, dimana selang dapat tersangkut dengan pohon mangga lainnya.

Mesin semprot HPT rusak

Intensitas kegiatan penyemprotan berpengaruh terhadap penggunaan mesin semprot. Kerusakan mesin semprot yang sering terjadi yaitu pada bagian power sprayer. Power sprayer merupakan alat yang berguna untuk memecah air yang disemprotkan menjadi butiran-butiran.

Tajuk daun antar pohon tumpang tindih

Kegiatan pemangkasan cabang biasa dilakukan ketika musim panen mangga telah selesai. Cabang yang dilakukan pemangkasan yaitu cabang yang terkena hama dan penyakit yang cukup parah. Hama yang sering menyerang tanaman mangga pada percabangan yaitu benalu. Cabang yang tumpang tindih antar pohon juga akan dilakukan pemangkasan. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah untuk menjaga kesehatan tanaman, memperbaiki sirkulasi udara di kebun, sinar matahari dapat menyinari seluruh pohon, dan membasmi tempat berkembang hama dan penyakit.

Air menggenang

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan selang yang tersambung dari sungai atau waduk. Kebutuhan selang yang panjang disiasi dengan melakukan penyambungan selang. Adanya sambungan selang memungkinkan selang terputus, dimana hal tersebut diperparah dengan kondisi selang yang sudah jelek dan terdapat banyak lubang. Kondisi demikian membuat banyak terjadi genangan air.

Mesin diesel mati

Penyiraman memanfaatkan mesin diesel untuk memompa air dari sungai maupun waduk. Kurangnya pemeliharaan mesin membuat mesin diesel terkadang mati ketika sedang digunakan. Hal tersebut membuat pekerja harus memeriksa diesel atau menghidupkan diesel.

Tanaman kekurangan air

Mangga merupakan tanaman yang membutuhkan banyak air, terutama masuk dalam pada fase vegetatif maupun generatif. Ketika tanaman mangga kekurangan air pada fase tersebut dapat berdampak kepada buah yang dihasilkan. Produksi buah dapat menjadi kecil.

SOP pembungkusan tidak sesuai

Kriteria buah yang dilakukan pembungkusan adalah buah dengan ukuran sebesar telur ayam. Buah yang akan dibronsgong wajib disemprot menggunakan campuran pestisida amistarop, sidamec dan polystyk. Buah yang dibronsgong disemprot secara menyeluruh pada bagian buah dan baru dibungkus. Penyebab risiko yang dapat muncul yaitu pekerja tidak menyemprot buah secara menyeluruh.

Buah terlewat pembungkusan

Kegiatan yang krusial ini membutuhkan ketelitian dalam pengerjaannya. Banyaknya buah yang harus dilakukan pembungkusan terkadang terdapat buah yang terlewat. Hal tersebut disebabkan karena buah tertutup oleh daun. Buah yang tidak dibungkus karena terlewat akan tumbuh besar, tetapi memiliki risiko terserang hama penyakit lebih besar dibandingkan dengan buah yang dibungkus.

Tanaman kekurangan pupuk

Tanaman mangga membutuhkan pupuk sebagai nutrisi untuk berproduksi dan menghasilkan buah secara maksimal. Risiko yang dapat muncul pada produksi mangga yaitu tanaman mangga kekurangan pupuk. Tanaman mangga yang kekurangan pupuk akan menghasilkan buah yang kerdil dan tingkat kemanisan buah yang berbeda.

SOP pemupukan tidak sesuai

Penyebab risiko dalam produksi mangga salah satunya yaitu SOP pemupukan tidak sesuai karena terjadi defisiensi pupuk. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK. Pupuk NPK terdiri dari beberapa unsur seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur fosfor (P) dan kalium (K) memiliki sifat tidak mudah larut dalam air serta reaksinya lambat, sehingga jika pupuk NPK diaplikasikan tanpa ditutup tanah, pupuk akan menguap menjadi gas. Penguapan tersebut disebabkan oleh reaksi antara unsur P dan K pada pupuk serta udara panas. Penguapan pupuk terjadi karena dalam pengaplikasian, pupuk yang ditanam terlewat untuk ditutup kembali. Peristiwa tersebut dapat mempengaruhi produksi mangga yang dihasilkan.

Pada proses pemanenan terdapat dua kegiatan yang menjadi tempat terjadinya titik kritis penyebab risiko produksi mangga, antara lain meliputi standar kualitas, waktu dan cara. Penyebab risiko yang mungkin terjadi antara lain yaitu pemanenan tidak tepat waktu, pekerja kurang teliti, tumpukan buah terlalu tinggi dan infrastruktur jalan kurang memadai. Adapun keterangan dari masing-masing daftar risiko adalah sebagai berikut:

1. Panen tidak tepat waktu

Secara umum kriteria buah yang sudah layak dipanen yaitu tingkat kematangan buah mencapai 85%. Dampak dari pembungkusan buah yang tidak seragam membuat proses pemanenan menjadi lebih sulit. Tingkat kemasakan buah dapat berbeda, sehingga waktu dipanen kondisi buah terkadang terlalu tua atau terlalu muda.

2. Pekerja kurang teliti

Buah tertinggal di pohon karena tidak terlihat oleh pekerja panen, hal tersebut dapat terjadi dan disebabkan karena buah tertutup oleh daun yang rimbun.

3. Tumpukan buah terlalu tinggi dan infrastruktur jalan kurang memadai

Kapasitas keranjang buah yang digunakan yaitu 30 kg dan 50 kg. Setelah buah dimasukkan dalam keranjang, buah akan diangkat menggunakan mobil pick up menuju gedung grading. Pengangkutan buah tersebut dapat menimbulkan sebuah risiko yaitu beberapa buah menurun akibat guncangan dalam perjalanan. Risiko tersebut terjadi karena tumpukan buah dalam keranjang terlalu tinggi.

Proses pengemasan terdapat dua kegiatan yang menjadi tempat titik kritis penyebab risiko produksi mangga, antara lain yaitu bahan baku dan mempertahankan kualitas. Penyebab risiko yang mungkin terjadi antara lain keranjang buah kurang dan gedung grading kurang memadai, buah cacat, buah dalam keranjang tidak ditutup kembali ketika setelah dibuka, box kemasan habis. Adapun keterangan dari masing-masing daftar risiko adalah sebagai berikut:

1. Keranjang buah kurang dan gedung grading kurang memadai

Musim panen raya buah mangga membuat kebutuhan jumlah keranjang buah menjadi lebih banyak. Keranjang buah yang dimiliki oleh perusahaan mencakup keranjang buah berkapasitas 30 dan 50 kg. Penanganan buah hasil panen raya juga belum maksimal, sehingga buah pada gedung grading belum disortasi dan membutuhkan banyak keranjang sebagai wadah.

2. Buah cacat

Kerusakan yang mungkin terjadi yaitu disebabkan oleh banyaknya getah yang menempel pada buah ketika dipanen dan dimasukkan keranjang buah. Kondisi demikian membuat proses pembersihan buah lebih sulit. Buah yang terlalu parah terkena getah menyebabkan bores pada buah.

3. Buah dalam keranjang tidak ditutup kembali

Buah dalam keranjang ditutup menggunakan paranet. Penggunaan paranet penting untuk menghindari serangan hama berupa lalat buah dan tikus terhadap buah mangga. Ketika keranjang tidak ditutup kembali dengan paranet, risiko yang muncul yaitu serangan hama lalat buah dan tikus, sehingga buah menjadi rusak.

4. Box kemasan habis

Kemasan box buah digunakan untuk melakukan pengemasan buah yang diperuntukan pada modern market. Kemasan lain yaitu menggunakan peti kayu. Kemasan peti kayu diperuntukan untuk

pendistribusian buah ke traditional market. Risiko yang muncul yaitu tidak tersedianya box ukuran tertentu yang sesuai dengan permintaan dari konsumen. hal tersebut dapat mengganggu proses produksi.

Pengukuran risiko produksi mangga

Perhitungan Risk Priority Number (RPN) dilakukan guna mengetahui nilai prioritas penyebab risiko yang diutamakan guna dilakukan strategi pengendalian risiko. Nilai severity menggambarkan keparahan efek dari kegagalan atau peristiwa yang berdampak pada kerugian perusahaan di tahap produksi. Nilai occurrence menggambarkan tingkat kemunculan atau frekuensi setiap risiko pada tahap produksi. Nilai detection menggambarkan kemungkinan deteksi dari perusahaan pada dampak yang ditimbulkan di tahap produksi. Hasil dari perhitungan RPN dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

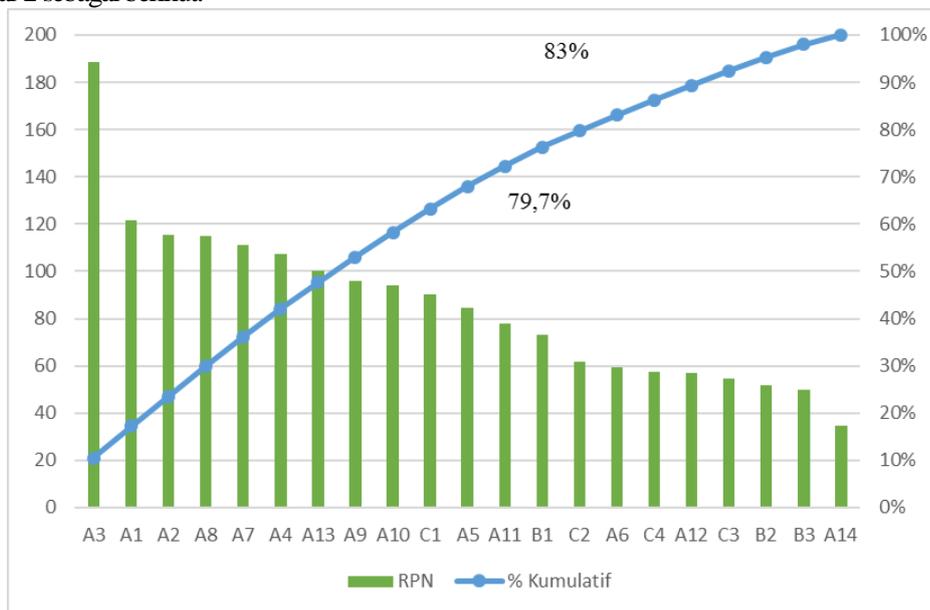
Tabel 1. Hasil pengukuran RPN produksi mangga di PT. ABC

Kode Risiko	Daftar Penyebab Risiko	Si	Oj	Dk	RPN
A1	Pembersihan gulma terlambat	5	6,4	3,8	121,60
A2	Semua rumput dipangkas habis	4,8	5	4,8	115,20
A3	Mesin pangkas rusak	6,6	6,8	4,2	188,50
A4	Pestisida tidak sesuai target hama dan penyakit	6,4	4	4,2	107,52
A5	Selang tersangkut pohon dan tergores batu	5,4	4,6	3,4	84,46
A6	Perawatan pada mesin kurang	5,2	3,8	3	59,28
A7	Tajuk antar pohon tumpang tindih	6,2	5,6	3,2	111,10
A8	Sambungan selang terlepas dan selang bocor	4,6	4,8	5,2	114,82
A9	Kerusakan mesin dan diesel tersumbat kotoran	5,2	4,4	4,2	96,10
A10	Tanaman kekurangan air	6,8	4,6	3	93,84
A11	SOP tidak sesuai	6	5,4	2,4	77,76
A12	Buah terlewat dalam pembungkusan	5	5,2	2,2	57,20
A13	Tanaman kekurangan hara tertentu	5,6	6,4	2,8	100,35
A14	SOP tidak sesuai	4,4	4,4	1,8	34,85
B1	Panen tidak tepat waktu	5,8	4,2	3	73,08
B2	Pekerja kurang teliti dalam pemanenan	5,4	4,8	2	51,84
B3	Tumpukan buah terlalu tinggi dan infrastruktur jalan kurang memadai	4,8	4	2,6	49,92
C1	Keranjang buah kurang dan gedung grading kurang memadai	6,2	5,6	2,6	90,27
C2	Buah dalam keranjang tidak ditutup	5,6	4,6	2,4	61,82
C3	Buah cacat atau bores	6,2	4,4	2	54,56
C4	Box kemasan kapasitas tertentu habis	5,4	3,8	2,8	57,46
Total					1801,52

Berdasarkan hasil dari perhitungan pada Tabel 1 didapatkan hasil nilai Risk Priority Number (RPN) bahwa terdapat 5 penyebab risiko yang mempunyai nilai RPN tertinggi. Lima penyebab risiko dengan nilai RPN tertinggi tersebut digambarkan dengan tanda warna hijau. Lima penyebab risiko tersebut diantaranya yaitu mesin pangkas rusak dengan nilai RPN 188,50 dengan dampak yang dihasilkan sedang saat terjadi kegagalan (6,6), tingkat frekuensi kemunculan sedang (6,8), dan kemungkinan deteksi yaitu sedikit tinggi (4,2). Pembersihan gulma terlambat dengan nilai RPN 121,60 dengan dampak yang dihasilkan rendah ketika terjadi kegagalan (5), tingkat frekuensi kemunculan sedang (6,4) dan kemungkinan deteksi tinggi (3,8). Semua rumput dipangkas habis dengan nilai RPN 115,20 dengan dampak yang dihasilkan sangat rendah ketika terjadi kegagalan (4,8), tingkat frekuensi kemunculan sedang (5) dan kemungkinan deteksi sedikit tinggi (4,8). Sambungan selang terlepas dan selang bocor dengan nilai RPN 114,82 dengan dampak yang ditimbulkan sangat rendah ketika terjadi kegagalan (4,6), tingkat frekuensi kemunculan sedang (4,8) dan kemungkinan deteksi sedang (5,2). Tajuk antar pohon tumpang tindih dengan nilai RPN sebesar 111,10 memiliki dampak yang sedang ketika terjadi kegagalan (6,2), tingkat frekuensi kemunculan sedang (5,6) dan kemungkinan deteksi tinggi (3,2).

Pemetaan risiko dilakukan untuk dapat mengetahui penyebab risiko apa yang harus diutamakan untuk diberikan strategi pengendalian risiko. Setelah diketahui nilai RPN, langkah berikutnya yaitu melakukan pemetaan risiko dengan mengurutkan nilai RPN dari yang tertinggi sampai dengan yang terendah dan menghitung persentase kumulatifnya, sehingga terbentuk menjadi sebuah diagram pareto. Diagram pareto memiliki aturan perbandingan 80:20. Artinya penyebab risiko kurang dari atau sama dengan 80% menyebabkan kejadian-kejadian risiko yang akan memberikan dampak atau pengaruh terhadap kelangsungan produksi mangga di PT.ABC. Penyebab risiko yang memiliki persentase kumulatif kurang dari atau sama dengan 80% memiliki keutamaan atau prioritas untuk dilakukan penanganan atau pengendalian risiko.

Berdasarkan hasil pengukuran severity, occurrence, dan detection diketahui perhitungan Risk Priority Number (RPN) yang telah disusun berdasarkan nilai RPN tertinggi sampai dengan terendah. Setelah memperoleh hasil pada tabel pengukuran RPN, kemudian dengan bantuan diagram pareto dapat diketahui terdapat 14 penyebab risiko dengan nilai RPN tertinggi. Penyebab risiko tersebut memiliki nilai RPN dan persentase kejadian tertinggi serta persentase kumulatif kurang dari atau sama dengan 80% yang dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram pareto identifikasi produksi mangga di PT. ABC

Tabel 2. Hasil pemetaan RPN produksi mangga di PT. ABC

Kode Risiko	Daftar Penyebab Risiko	RPN	Persentase Kumulatif
A3	Mesin pangkas rusak	188,50	10,5%
A1	Pembersihan gulma terlambat	121,60	17,2%
A2	Semua rumput dipangkas habis	115,20	23,6%
A8	Sambungan selang terlepas dan selang bocor	114,82	30%
A7	Tajuk antar pohon tumpang tindih	111,10	36,1%
A4	Pestisida tidak sesuai target hama dan penyakit	107,52	42,1%
A13	Kekurangan unsur hara tertentu	100,35	47,7%
A9	Mesin rusak dan tersumbat kotoran	96,10	53%
A10	Kekurangan air	93,84	58,2%
C1	Keranjang buah kurang dan gedung grading kurang memadai	90,27	63,2%
A5	Selang tersangkut pohon dan tergores batu	84,46	67,9%
A11	SOP tidak sesuai	77,76	72,2%
B1	Panen tidak tepat waktu	73,08	76,3%
C2	Buah cacat atau bores	61,82	79,7%

A6	Perawatan pada mesin kurang	59,28	83%
C4	Box kemasan kapasitas tertentu habis	57,46	86,2%
A12	Buah terlewatkan dalam pembungkusan	57,20	89,4%
C3	Buah dalam keranjang tidak ditutup kembali dengan paranet setelah dibuka	54,56	92,4%
B2	Pekerja kurang teliti dalam pemanenan	51,84	95,3%
B3	Tumpukan buah terlalu tinggi dan infrastruktur jalan kurang memadai	49,92	98,1%
A14	SOP tidak sesuai	34,85	100%

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa proses yang memiliki risiko terbanyak ada pada tahap pemeliharaan, yaitu sebanyak 11 penyebab risiko, kemudian proses pengemasan sebanyak 2 penyebab risiko, dan 1 penyebab risiko pada tahap pemanenan. Total penyebab risiko yang akan diutamakan untuk dilakukan pengendalian yaitu sebanyak 14 penyebab risiko. Penyebab risiko yang perlu diberikan tindakan sesuai pemetaan diantaranya yaitu mesin pangkas rusak dengan nilai 10,5%, pembersihan gulma terlambat dengan nilai 6,7%, semua rumput dipangkas habis dengan nilai 6,4%, sambungan selang terlepas dan selang bocor dengan nilai 6,4%, tajuk antar pohon tumpang tindih dengan nilai 6,2%, pestisida tidak sesuai target hama dan penyakit dengan nilai 6%, tanaman kekurangan hara tertentu dengan nilai 5,6%, mesin rusak dan tersumbat kotoran dengan nilai 5,3%, tanaman kekurangan air dengan nilai 5,2%, keranjang buah kurang dan gedung grading kurang memadai dengan nilai 5%, selang tersangkut pohon dan tergores batu dengan nilai 4,7%, SOP pada proses pemupukan tidak sesuai dengan nilai 4,3%, panen tidak tepat waktu dengan nilai 4,1%, dan buah cacat atau bores dengan nilai 3,4%.

Budidaya mangga memiliki banyak risiko. Salah satu risiko yang dihadapi PT. ABC yaitu risiko produksi mangga. Terdapat 14 penyebab risiko produksi mangga. Penyebab risiko tersebut berdampak kepada produksi buah yang dihasilkan oleh perusahaan. Upaya yang dapat dilakukan perusahaan untuk meminimalisir risiko produksi tersebut yaitu dengan melakukan pengendalian terhadap penyebab risiko yang ada.

Strategi pengendalian risiko pada proses produksi mangga

Penyebab risiko yang telah diprioritaskan untuk dilakukan pengendalian, berikutnya dapat dijadikan sebagai acuan untuk mencegah terjadinya risiko yang dapat muncul kembali suatu saat nanti. Langkah tersebut bertujuan agar penyebab risiko tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Adapun beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam pengendalian risiko produksi mangga di PT. ABC adalah sebagai berikut:

1. Melakukan maintenance mesin

Penyebab risiko tertinggi dalam proses produksi mangga di PT. ABC yaitu mesin pangkas rusak. Maintenance yang dapat dilakukan mencakup pemeliharaan, pengaturan, penanganan sampai dengan pemeriksaan pekerjaan. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan perawatan pada mesin pangkas rumput. Pembuatan presensi untuk segala macam kegiatan pada produksi mangga sangat diperlukan, termasuk dalam kegiatan pemangkasan gulma. Adanya presensi yang memuat identitas pekerja, jenis pekerjaan, prasarana yang digunakan berfungsi sebagai monitoring pekerjaan. Upaya tersebut dilakukan sebagai langkah pengendalian risiko dari penyebab risiko yang muncul pada proses produksi mangga.

2. Membuat penjadwalan kegiatan budidaya

Penyebab risiko produksi mangga diantaranya yaitu pembersihan gulma terlambat dan tajuk daun antar pohon tumpang tindih. Kedua penyebab risiko tersebut termasuk yang tertinggi dalam proses produksi mangga di PT. ABC. Pembuatan jadwal kegiatan budidaya penting untuk dilaksanakan. Kegiatan budidaya memiliki teknis pelaksanaan yang berbeda-beda. Tahapan proses budidaya mangga yang membutuhkan penjadwalan kegiatan yaitu seperti pemupukan, penyiraman, pemangkasan daun dan percabangan tanaman, pemangkasan gulma, dan pengendalian hama penyakit. Manfaat lain dari adanya penjadwalan kegiatan produksi buah mangga yaitu dapat meningkatkan kedisiplinan pekerja untuk mencapai target kegiatan yang diberikan. Upaya pengendalian risiko yang dapat dilakukan terhadap kedua penyebab risiko tersebut yaitu dengan melakukan pemangkasan gulma dan percabangan tanaman secara periodik.

3. Membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) secara tertulis

Penyebab risiko tertinggi ketiga dalam proses produksi mangga di PT. ABC yaitu semua rumput dipangkas habis. Penyebab risiko yang telah diprioritaskan guna dilakukan penanganan salah satunya yaitu semua rumput dipangkas habis. Rumput yang dipangkas habis menyebabkan kondisi lingkungan kebun menjadi lebih panas. Kondisi lingkungan yang demikian dikhawatirkan dapat mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman mangga. Perusahaan diharapkan membuat sebuah pedoman pelaksanaan yang tertuang dalam sebuah standar operasional prosedur (SOP). SOP yang saat ini perlu diterapkan pada proses sanitasi lahan yaitu rumput yang dipangkas dibiarkan diatas tanah. Cara tersebut dianggap cukup efektif untuk mendeteksi risiko, sehingga dapat meminimalisir risiko.

4. Melakukan revitalisasi prasarana

Penyebab risiko tertinggi keempat dalam proses produksi mangga di PT. ABC setelah dilakukan pemetaan yaitu sambungan selang terlepas dan bocor. Perusahaan dapat melakukan revitalisasi prasarana kebun guna menunjang kegiatan budidaya mangga. Prasarana kebun meliputi selang air dan keranjang buah. Prasarana yang memadai dapat mendukung proses budidaya buah mangga menjadi lebih efektif. Upaya tersebut dilakukan sebagai langkah dalam meminimalisir penyebab risiko yang muncul pada proses produksi mangga.

5. Melakukan kontroling kegiatan produksi

Persaingan bisnis yang semakin kompetitif, baik dari segi pencapaian produktivitas maupun pengendalian efisiensi semakin kentara. Perusahaan harus memiliki sebuah cara dalam mengendalikan perilaku pekerja melalui peningkatan kontroling kepada pekerja. Kegiatan kontroling dilakukan mulai dari tahap budidaya sampai dengan pengemasan produk. Penyebab risiko dalam proses produksi mangga seperti kegiatan pengendalian hama penyakit tanaman dan pemanenan perlu untuk dilakukan kontroling. Kedua penyebab risiko tersebut juga telah dilakukan pemetaan. Hasil dari pemetaan tersebut menunjukkan bahwa penyemprotan HPT dan pemanenan termasuk dalam risiko yang dilakukan prioritas penanganan. Kontroling dilakukan dengan melakukan pengawasan kinerja, membimbing dan mengarahkan pekerja dalam melakukan pekerjaannya agar sesuai dengan standar operasional prosedur.

Kesimpulan

Identifikasi risiko proses produksi mangga di PT. ABC yang menggunakan fishbone diagram didapatkan 21 penyebab risiko. Penyebab risiko yang terdapat pada proses pemeliharaan berjumlah 14. Proses pemanenan terdapat 3 penyebab risiko serta proses pengemasan terdapat 4 penyebab risiko.

Pengukuran risiko pada proses produksi mangga di PT. ABC menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Terdapat 14 penyebab risiko yang mempunyai persentase kejadian pada proses produksi mangga. Penyebab risiko tersebut antara lain yaitu mesin pangkas rusak (10,5%), pembersihan gulma terlambat (6,7%), semua rumput dipangkas habis (6,4%), sambungan selang terlepas dan selang bocor (6,4%), tajuk antar pohon tumpang tindih (6,2%), pestisida tidak sesuai target hama dan penyakit (6%), tanaman kekurangan unsur hara tertentu (5,6%), mesin diesel rusak dan tersumbat kotoran (5,3%), tanaman kekurangan air (5,2%), keranjang buah kurang dan gedung grading kurang memadai (5%), selang tersangkut pohon dan tergores batu (4,7%), SOP pemupukan tidak sesuai (4,3%), panen tidak tepat waktu (4,1%) dan buah cacat (3,4%).

Strategi pengendalian risiko yang dapat dilakukan guna meminimalisir risiko antara lain yaitu melakukan maintenance mesin, membuat penjadwalan kegiatan budidaya mangga, membuat standar operasional prosedur secara tertulis, melakukan revitalisasi prasarana kebun dan melakukan kontroling kegiatan produksi

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Tanaman Buah-buahan 2021*. Indonesia: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Ekaria, M. 2018. Analisis Risiko Usahatani Ubi Kayu di Desa Gorua Kecamatan Tobelo Utara (Risk Analysis of Cassava Farming in Gorua Village, North Tobelo District). *Agrikan*, 11(2), 9–14.
- Kementerian Pertanian. 2020. *Statistik Pertanian 2020*. Diakses dari <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/18224>

- Nadapdap, S. 2020. Risiko Usahatani Mangga di Kecamatan Rembang Jawa Tengah Risk of Mango Farming in Kragan Subdistrict Rembang. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(2), 161–169.
- Pedekawati, C., Karyani, T., & Sulistyowati, L. 2017. Implementasi House of Risk (HOR) pada Petani dalam Agribisnis Mangga Gedong Gincu. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 10(1).97-112.
- Ramadhani, H. 2020. Analisis Risiko Produksi Jambu Biji Wijaya Merah (Studi Kasus CV Insan Mutiara Perdana Kebun Jambu Sawangan). (Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia).
- Soedarya. 2009, Agribisnis mangga. Bandung: CV Pustaka Grafika.
- Suryaningrat. 2019. Identifikasi Risiko Pada Okra Menggunakan FMEA di PT. Mitratani Dua Tujuh di Kabupaten Jember. *Jurnal Agroteknologi*, 13(01). 25-33.
- Wadu, J., Nuswantara, B., Kristen, U., Wacana, S., Kristen, U., & Wacana, S. 2019. Strategi menghadapi risiko produksi padi sawah di Kabupaten Sumba Timur. *JEB*, 22(2), 231–256.