



INTEGRASI METODE QRM DAN FMEA DALAM MANAJEMEN RISIKO PETANI TEBU

Inggit Marodiyah¹⁾, Atikha Sidhi Cahyana²⁾, Intan Rohma Nurmalasari³⁾

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

³ Program Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Diajukan: 25 September 2022
Direvisi: 23 November 2022
Disetujui: 10 Desember 2022

KEYWORDS

Risk, QRM, FMEA

CORRESPONDENCE

E-mail: inggit@umsida.ac.id

A B S T R A C T

Usahatani dalam budidaya selalu menghadapi tantangan, diantaranya dari luas tanah/lahan, perolehan bibit unggul, pemupukan, pemeliharaan serta tenaga kerja. Akibat risiko yang tidak pasti tersebut memberikan petani dorongan untuk selalu memiliki motivasi yang tinggi, kreatifitas dan inovatif, serta berani mengambil risiko dengan menyikapi peluang yang ada. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya yang maksimal dalam memberikan pemahaman kepada petani untuk melakukan budidaya tebu. Dengan adanya permasalahan selama masa tanam dan hal tersebut memberikan dampak pada tebu sehingga perlu upaya untuk mengurangi risiko yang terjadi dengan mitigasi risiko. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko tertinggi pada proses penanaman tebu dalam meningkatkan produktivitas. Data dikumpulkan dengan dokumentasi melalui penyebaran kuesioner. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah FMEA (Failure Mode Effect Analysis) berdasarkan strategi *ex ante*, *interactive* dan *ex post*. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat risiko tertinggi yang mempengaruhi mutu tebu, yang pertama adalah pasokan air, kedua adalah pengendalian hama dan ketiga adalah kletek.

PENDAHULUAN

Tebu merupakan salah satu tanaman industri yang digunakan sebagai bahan baku gula di beberapa industri besar dan kecil. Produktivitas tebu akan meningkat apabila sikap petani dalam berwirausaha semakin tinggi (Jihad et al, 2021). Sebab itu, pemerintah perlu melakukan pendekatan/tindakan untuk petani agar bisa meningkatkan produktivitasnya. Pada proses tanam tebu diperlukan kehandalan dalam mengurangi risiko yang akan terjadi. Peningkatan proses dalam manajemen risiko sangat penting khususnya dalam proses pertanian. Risiko adalah akibat yang terjadi pada waktu proses atau kegiatan berlangsung, sehingga apabila terjadi risiko yang dapat merugikan, akan dilakukan tindakan pengendalian risiko. Menurut Suryaningrat et al (2019) mengendalikan risiko dapat mengurangi kerugian yang terjadi. Pertama yaitu mengidentifikasi risiko, dimana identifikasi ini dilakukan pada waktu proses tanam tebu. Kedua, menganalisa risiko yang terjadi. Ketiga, mengevaluasi risiko. Dan ke empat, menindaklanjuti risiko dengan melakukan pencegahan

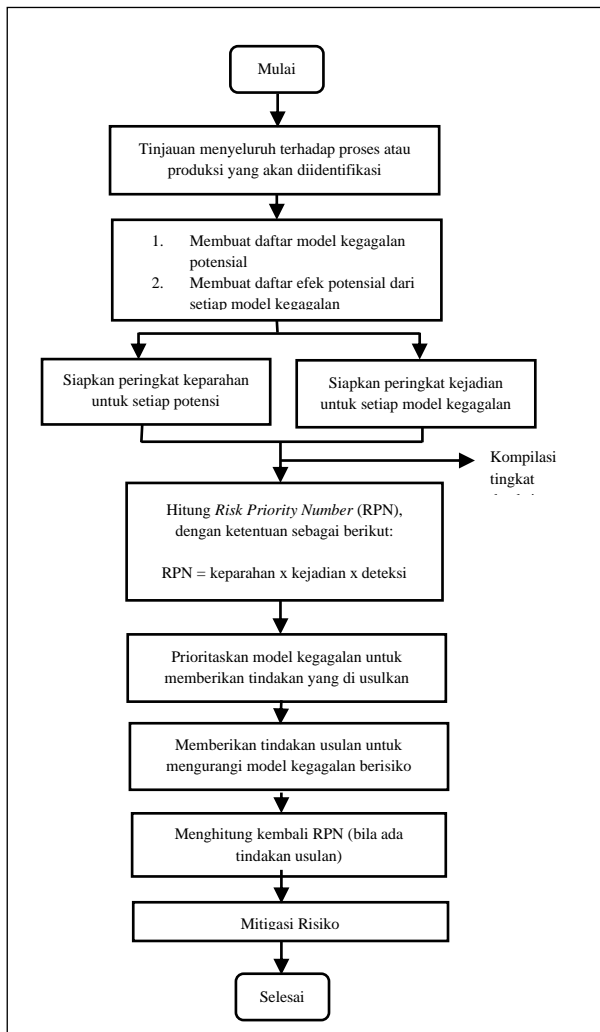
sehingga dapat mengurangi risiko maupun dampak yang terjadi. Karena dampak ini akan merugikan pihak petani jika tidak segera di atasi.

Failure modes and effects analysis (FMEA) dianggap sebagai salah satu metode paling ampuh di bidang ini yaitu keandalan analisis. Penerapan yang tinggi dan analisis yang tepat dari FMEA telah menjadi salah satu teknik sistem yang paling penting untuk analisis risiko dan peningkatan keselamatan. Manajemen risiko di semua sektor penting, terutama di sektor pertanian.

Permasalahan pada penanaman tebu menimbulkan risiko yang tidak pasti sehingga menuntut adanya identifikasi risiko dalam menghadapi dampak risiko sehingga dibutuhkan mitigasi risiko untuk mengurangi tingkat risiko secara keseluruhan. Oleh karena itu luaran yang direncanakan ialah petani tebu memiliki bahan kajian dalam meningkatkan produktivitas penanaman tebu untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko tertinggi dalam penanaman tebu dalam meningkatkan produktivitas.

METODE

Pengolahan data adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh hasil dari pengumpulan data yang diperoleh dengan tujuan menghasilkan suatu nilai atau proses kerja yang dijadikan acuan dalam menganalisis. Pengumpulan data dilakukan dengan mewawancarai beberapa ahli dan menyebar kuisioner yang terkait dengan pengelolaan tebu. Wawancara dilakukan dengan beberapa petani tebu. Sehingga hasil yang didapat mengenai risiko penanaman tebu lebih maksimal. Metode yang digunakan adalah mengintegrasikan QRM dengan FMEA yang menghitung nilai RPN.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses tanam tebu beserta risiko-risikonya ialah sebagai berikut:

Strategi Ex Ante

a. Struktur tanah

Tanah yang difungsikan sebagai lahan pertanian tebu harus dirawat sebaik mungkin agar hasil tanaman tebu bisa optimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan

selama proses pertanian tebu meliputi struktur tanah dan kandungan air di dalamnya. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam penanaman tebu yaitu kedalaman tanah. Kedalaman tanah yang sesuai akan membantu tanaman dalam penyerapan unsur hara dengan maksimal.

Di Sidoarjo curah hujan mempengaruhi struktur tanah yang ada. Untuk pertanian tebu tidak memerlukan curah hujan tinggi namun tidak terlalu rendah pula. Selain itu, pertanian tebu juga memerlukan sistem irigasi yang baik untuk mengairi lahan. Sedangkan, apabila terjadi kekeringan karena kemarau petani tebu memakai sumur buatan yang dialirkan ke lahan menggunakan pompa air.

b. Bibit

Penanaman tebu lebih baik dilakukan di dataran rendah dikrenakan tebu merupakan salah satu jenis rumput-rumputan. Terdapat 3 jenis cara penanaman tebu yang dihasilkan dari penelitian ini. Berikut ini merupakan cara menanam tebu:

- Setek tebu pucuk

Cara setek dilakukan dengan mengambil bagian pucuk tebu dan dipotong sepanjang 3-4 ruas. Setelah itu, membersihkan daun-daun yang ada pada ruas yang telah dipotong. Selanjutnya yaitu menyiapkan lubang yang digunakan untuk penanaman. Jika lubang sudah siap, potongan tebu tadi ditanamkan ke dalamnya.

- Rayungan

Pembibitan tebu dengan cara ini dilakukan menggunakan tebu muda yang telah muncul tunasnya. Tebu muda yang telah muncul tunasnya dilihat apakah setiap tunas memiliki mata, mata tunas inilah yang nantinya akan tumbuh menjadi tunas-tunas baru. Setelah didapatkan tunas tebu yang baik, maka tunas tersebut ditanam sesuai dengan kebutuhan. Pembibitan metode ini juga sering digunakan sebagai penyulaman. Penyulaman sendiri merupakan penanaman ulang pada tunas-tunas tebu yang rusak, hal ini dilakukan agar masa panen tebu terjadi secara bersamaan. Dalam penyulaman sendiri diperlukan lubang baru untuk tumbuhnya tunas tebu yang baru.

- Bonggol

Pembibitan dengan cara ini dilakukan dengan sisa batang tebu yang telah dipotong. Bonggol sisa tebu yang masih tertanam di dalam tanah nantinya akan tumbuh menjadi tunas tebu baru. Tunas yang tumbuh akan diambil yang kemudian akan ditanam pada lubang baru. Namun, tidak semua tunas yang muncul dari bonggol bisa dijadikan sebagai tanaman baru. Hanya tunas yang muncul dari tebu berkualitas unggul yang dapat digunakan. Hal ini untuk menjaga kualitas tebu.

Strategi Interactive

c. Pupuk

Pupuk sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman tebu. Pemilihan pupuk yang benar akan membuat kualitas tebu semakin baik. Sdapun pupuk yang digunakan diantaranya ZA. Pupuk ini wajib dipakai karena kandungan pupuk tidak menurunkan kandungan gula (rendemen) pada tebu. Pupuk ZA mampu meningkatkan kualitas tanaman tebu dan rendemen serta mampu membuat sari tebu lebih segar. Kemudian pupuk Phonska, pupuk ini mengandung zat sulfur dan zink dimana kandungannya 15% N, 15% P₂O₅, 15% K₂O, dan 10% S. Selain itu, penggunaan pupuk phonska disertai dengan pupuk

biokompos mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dan air bagi tanaman tebu serta dapat memperbaiki kualitas dari lahan penanaman, pemberian pupuk ini dilakukan khususnya pada masa vegetatif tanaman.

d. Hama

Penanaman tebu seringkali digagalkan oleh hama, dimana hama tanaman tebu berupa tikus-tikus sawah. Tikus sawah akan menyerang tanaman tebu dengan menggerogoti batang tebu bagian atas atau bawah. Hal ini akan menyebabkan tanaman tebu kering dan kemudian mati. Faktor yang menjadi penyebab tikus merusak tanaman tebu dikarenakan kurangnya makanan lain di daerah tersebut, sehingga tikus akan mencari sumber makanan dari tebu. Petani tebu yang tanamannya diserang tikus akan menggunakan obat racun tikus atau rodentisida untuk membunuh populasi tikus yang ada. Pemberian racun ini biasanya dicampur dengan makanan yang disukai tikus agar tikus dapat memakannya.

e. Klentek

Klentek yaitu proses pembersihan tebu dari daunnya untuk mengurangi serangan hama, meringankan beban batang tebu untuk menghindari kerobohan, mengurangi kemungkinan kebakaran, memberikan sirkulasi udara yang baik bagi tebu, mempercepat dalam pembentukan unsur sukrosa dari monosakarida dan mempermudah dalam proses penebangan. Klentek sendiri dilakukan 2 kali dalam masa tanam yaitu ketika tebu berusia ± 5 bulan dan ketika berusia ± 8 bulan. Hal ini dilakukan agar unsur rendemen tebu meningkat.

f. Pasokan air

Pasokan air yang mencukupi akan membuat kualitas tanaman tebu menjadi baik. Oleh sebab itu disetiap fase pertumbuhan harus memperhatikan pasokan air dalam tanah. Namun, di lapangan seringkali terjadi kondisi kekeringan sehingga pasokan air dalam tanah berkurang. Apabila kejadian kekurangan air maka petani tebu akan membuat sumber pengairan lahan karena dalam produksi tanaman tebu sangat ditentukan oleh bobot dan jumlah batang, sehingga petani berusaha untuk menjaga kandungan air dalam tanah.

g. Kebakaran lahan

Pada lahan pertanian tebu sering juga terjadi kebakaran yang disebabkan salah satunya putung rokok yang dibuang sembarangan. Kebakaran menjadi salah satu resiko menanam tebu yang sulit diprediksi. Bila terjadi kebakaran tebu harus segera dipanen atau ditebang dan dikirim ke pabrik pengolahan tebu. Karena jika tidak segera ditebang, tanaman tebu akan mengering dan tidak akan dibeli oleh pabrik gula. Hal ini akan menyebabkan kerugian petani apabila tidak segera diatasi.

Strategi Ex-Post

h. Modal

Modal untuk pengolahan tebu biasanya menggunakan pinjaman dana KUR. Dana KUR di ajukan pada awal mulai proses tanam dan akan di bayar setelah proses giling.

Identifikasi Risiko

Mengidentifikasi kemungkinan risiko yang dapat terjadi, dengan penyebab serta dampaknya pada proses tanam tebu.

Tabel 1. Identifikasi Risiko

No	Proses	Risiko	Penyebab	Dampak
1	Struktur tanah	Ketidakesuaian struktur tanah dengan tebu	Tidak melakukan pengecekan tanah	Tebu kecil
2	Pembibitan	Bibit diletakkan tidak sesuai dengan jenisnya	Adanya kelalaian	Tebu mati
		Hasil sulam mati	Kurangnya bibit pada waktu sulam	Tebu yang dihasilkan jauh dari target
3	Pemupukan	Tebu tidak tumbuh sesuai	Pemberian jenis pupuk yang kurang tepat	Penurunan kualitas tebu
		Pemberian dosis pupuk yang kurang tepat	Kurang memperhatikan petunjuk pemakaian pupuk	Tebu mati
		Tebu tidak mendapatkan unsur hara yang sesuai	Tidak memperhatikan waktu pemupukan	Tebu telat tumbuh
4	Pengendalian Hama	Serangan hama	Tidak tersedianya makanan yang disukai tikus	Tebu mati
		Tidak dilakukan pembubunan	Akar tidak kuat menompang tanaman	Tebu roboh
5	Klentek	Daun tidak dikelupas/klentek	Kurangnya biaya	Tanaman berat sehingga menyebabkan roboh
6	Pasokan Air	System drainase kurang baik	Tebu kekurangan air	Tebu kering
7	Kebakaran lahan	Tebu terbakar	Disengaja	Tebu mengering

Analisa Risiko

Proses analisa risiko meliputi penilaian risiko berdasarkan pada tingkat keseriusan dari risiko, tingkat seberapa sering penyebab muncul, serta mendeteksi penyebab kegagalan yang dihitung menggunakan RPN. Dimana RPN didapatkan dari perkalian antara *Saverity*, *Occurance* dan *Detection*.

Tabel 2. Rekapitulasi Analisa risiko

No	Proses	Risiko	Responden			RPN	R a n k
			S	O	D		
1	Struktur tanah	Ketidaksesuaian struktur tanah dengan tebu	2	1,8	2,4	8,64	8
2	Pembibitan	Bibit diletakkan tidak sesuai dengan jenisnya	1,6	1,6	1,6	4,10	11
		Hasil sulam mati	2,2	2,2	2,8	13,55	6
3	Pemupukan	Tebu tidak tumbuh sesuai	2	2	2	8	9
		Pemberian dosis pupuk yang kurang tepat	2,8	2,4	2,8	18,82	5
		Tebu tidak mendapatkan unsur hara yang sesuai	2,2	2,2	2	9,68	7
4	Pengendalian Hama	Serangan hama	3,4	2,8	3,4	32,37	2
		Tidak dilakukan pembubunan	2	2	1,6	6,4	10
5	Klentek	Daun tidak dikelupas/klentek	2,8	2,8	2,6	20,39	3
6	Pasokan Air	System drainase kurang baik	3	3,6	3	32,40	1
7	Kebakaran lahan	Tebu terbakar	3	2,4	2,2	15,84	4

Dilihat dari nilai RPN (*Risk Priority Number*) dari masing – masing indikator pada proses tanam tebu, indikator pada proses pasokan air dengan risiko system drainase kurang baik memiliki ranking tertinggi dari pada indikator yang lain dengan nilai RPN sebesar 32,40. Artinya pada proses pasokan air sangat mempengaruhi panen tebu. Sehingga perlu lebih diperhatikan agar tebu dapat tumbuh dengan baik. Risiko tertinggi kedua pada proses pengendalian hama yaitu risiko serangan hama dengan nilai RPN sebesar 32,37. Dan risiko tertinggi ketiga pada proses klentek yaitu pada risiko daun tidak diklentek sesuai jadwal dengan nilai RPN sebesar 20,39.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah (1). Risiko-risiko yang terjadi selama proses tanam tebu ialah faktor dari struktur tanah, pembibitan, tingkat pemupukan, pengendalian hama, proses klentek yang terlambat, pasokan air yang kurang, dan terjadinya kebakaran lahan. (2). Tingkat risiko yang paling tinggi berpengaruh terhadap kualitas tebu ialah yang pertama yaitu pasokan air, yang kedua yaitu pengendalian hama dan ketiga yaitu klentek.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo serta para petani di Kabupaten Sidoarjo yang sudah membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Asrol, M., Marimin, Machfud, Yani, M., & Taira, E. (2021). Risk management for improving supply chain performance of sugarcane agroindustry. *Industrial Engineering and Management Systems*, 20(1), 9–26. <https://doi.org/10.7232/iems.2021.20.1.9>
- Darnhofer, I. (2014). Resilience and why it matters for farm management. *European Review of Agricultural Economics*, 41(3), 461–484. <https://doi.org/10.1093/erae/jbu012>
- Jihad, B., Hanani, N., Asmara, R., & Fahriyah, F. (2021). Keterkaitan Sikap Kewirausahaan Petani Tebu dan Produktivitas Tebu di Kabupaten Malang. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 5(4), 1301–1307. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2021.005.04.31>
- Pialles, T. (2017). *Final Dissertation Study of the Coherences and Dependencies between Quality and Risk Management, within the Construction Industry*.
- Sari, D. P., Matahari, S., Mint, N., & Karena, R. (2010). *QUALITY RISK MANAGEMENT (STUDI KASUS DI PT. ASRINDO INDYRAYA) Dalam beberapa dekade terakhir ini, advantage agar bisa bertahan dalam per-barang atau jasa yang sesuai dengan tun-tingkat produktivitas perusahaan dan dihasilkan maka produk yang dihas. 15(2)*.
- Suryaningrat, I. B., Febriyanti, W., & Amilia, W. (2019). Identifikasi Risiko Pada Okra Menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Di Pt. Mitratani Dua

Tujuh Di Kabupaten Jember. *Jurnal Agroteknologi*,
13(01), 25. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v13i01.8265>

BIOGRAFI PENULIS



Inggit Marodiyah

Inggit Marodiyah is a lecturer in the Industrial Engineering study program, Muhammadiyah University of Sidoarjo, Indonesia. Graduated from the Masters in Industrial Engineering from the Adhi Tama Institute of Technology Surabaya (ITATS),

Indonesia. Areas of expertise in risk management.



Atikha Sidhi Cahyana

Atikha Sidhi Cahyana as the second author is a lecturer in the Industrial Engineering study program, Muhammadiyah University of Sidoarjo, Indonesia. Graduated from Master of Industrial Engineering, Sepuluh Nopember Institute

of Technology (ITS) Surabaya, Indonesia. Areas of expertise in quality management and manufacturing



Intan Rohma Nurmalasari

Intan Rohma Nurmalasari as the third author is a lecturer in the Agrotechnology study program, Muhammadiyah University of Sidoarjo, Indonesia. Graduated from Master of Agronomy, Sebelas Maret University, Surakarta,

Indonesia. Field of expertise Biochemistry and tissue culture