

Analisis Pengendalian Kualitas Bahan Baku untuk Proses Produksi Pakan Ternak Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT XYZ

Trianisa Muniroh¹⁾, dan Hafid Syaifullah²⁾

^{1), 2)}Fakultas Teknik dan Sains, Program Studi Teknik Industri,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294

E-mail: 22032010115@student.upnjatim.ac.id¹⁾, hafid.s.ti@upnjatim.ac.id²⁾

ABSTRAK

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan pakan ternak. Perusahaan perlu meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan agar perusahaan dapat bersaing dan produk yang dihasilkan tetap terus menjadi pilihan konsumen dalam memenuhi kebutuhan pakan ternak. Hasil pakan ternak yang berkualitas dipengaruhi oleh bahan baku yang berkualitas. Penyimpanan bahan baku yang akan digunakan produksi pada perusahaan seringkali ditemukan *defect* yang mengakibatkan timbulnya permasalahan yang ada dalam perusahaan. Bahan baku yang penyimpanannya tidak terkendali dengan baik menimbulkan resiko penurunan kualitas produk yang dihasilkan nantinya. Tujuan penelitian ini untuk mengurangi *defect* pada penyimpanan bahan baku agar bahan baku yang akan digunakan produksi tetap terjaga kualitasnya. Penelitian ini menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Dari hasil yang diperoleh didapatkan bahwa dari 4 jenis *defect* yang ada, *defect* berkutu mendapat persentase yang paling tinggi sebesar 60%, kemudian dilakukan analisis akar-akar penyebab dari *defect* berkutu. Dari akar permasalahan karena sirkulasi udara yang kurang dengan nilai RPN sebesar 210 kemudian diberikan rekomendasi perbaikan dengan melakukan pemeriksaan dan pembersihan pada saluran ventilasi secara rutin. Dengan demikian penelitian ini dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam meminimalisir *defect* selama penyimpanan bahan baku yang akan digunakan produksi sehingga dapat menjaga kualitas produk yang dihasilkan.

Kata Kunci: Bahan Baku, FMEA, FTA, Kualitas, Penyimpanan, RPN

ABSTRACT

PT XYZ is one of the companies engaged in animal feed processing. The company needs to improve the quality of the products produced so that the company can compete and the products produced continue to be the choice of consumers in meeting the needs of animal feed. Quality animal feed results are influenced by quality raw materials. Storage of raw materials that will be used for production at the company is often found defects that result in problems arising in the company. Raw materials whose storage is not well controlled pose a risk of decreasing the quality of the products produced later. The purpose of this study is to reduce defects in raw material storage so that the quality of raw materials to be used for production is maintained. This research uses the Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) methods. From the results obtained, it was found that of the 4 types of defects, the flea defect got the highest percentage of 60%, then analyzed the root causes of the flea defect. From the root cause of insufficient air circulation with an RPN value of 210, improvement recommendations are given by checking and cleaning the ventilation ducts regularly. Thus this research can be used to assist companies in minimizing defects during the storage of raw materials that will be used for production so as to maintain the quality of the products produced.

Keywords: Defect, FMEA, FTA, Quality, Raw Material, RPN

Pendahuluan

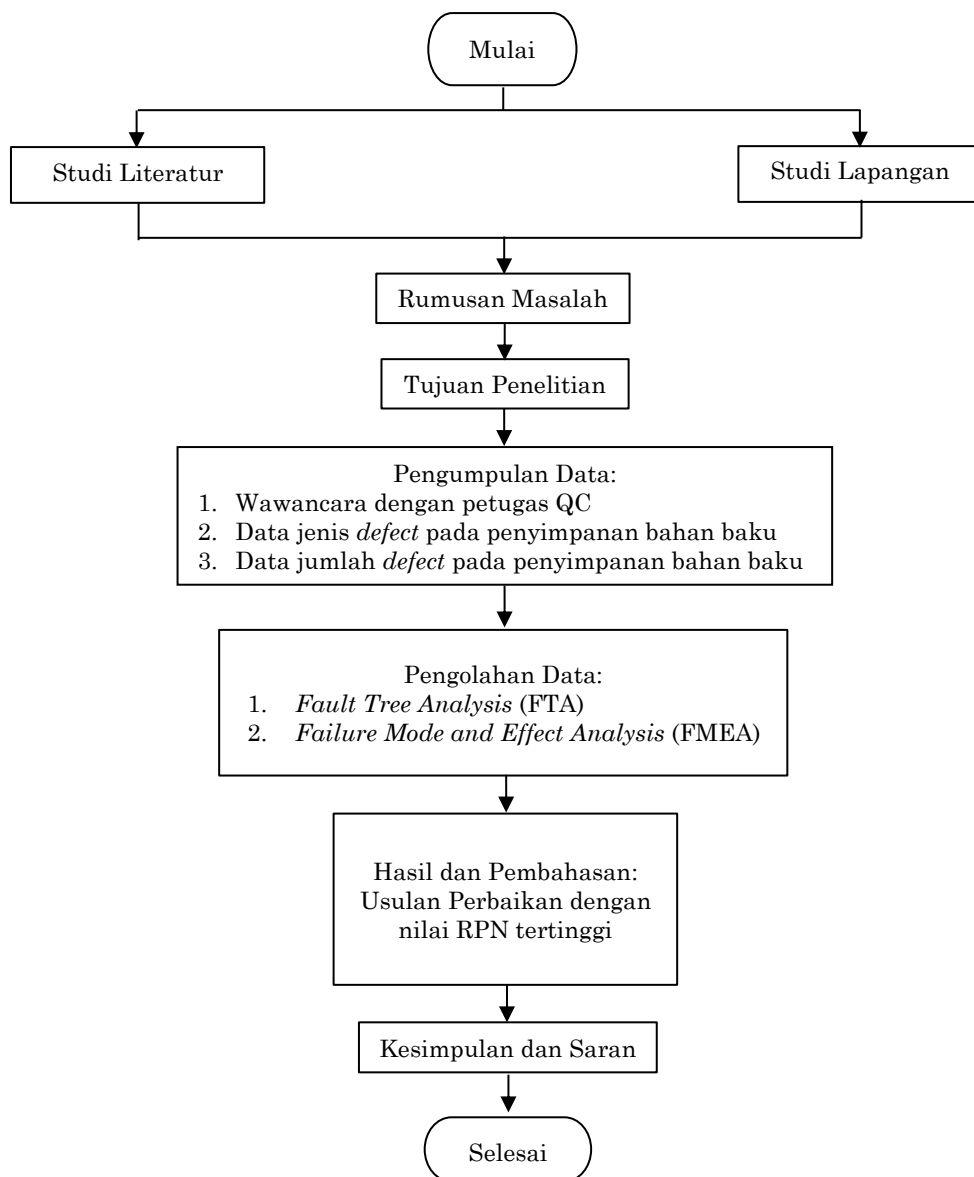
Kualitas dapat diartikan sebagai tingkat baik maupun buruknya sesuatu. Kualitas juga dapat dikatakan sebagai tingkat keunggulan yang dapat memberikan nilai lebih pada barang dan jasa [1]. Suatu barang atau jasa dapat dianggap berkualitas apabila barang dan jasa tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan dari konsumen. Dapat disimpulkan bahwa, perusahaan yang berhasil merupakan perusahaan yang memiliki kualitas produk yang baik di mata konsumen. Kualitas sangat berpengaruh pada keputusan konsumen dalam memilih dan membeli produk. Semakin tinggi tingkat dari kualitas produk maka semakin tinggi kepuasan konsumen yang diperoleh, yang dapat mendukung harga lebih tinggi dan biaya lebih rendah. Kualitas pengalaman konsumen dapat menurun disebabkan oleh perusahaan yang menurunkan biayanya yang terlalu jauh. Kualitas merupakan kunci yang dapat menciptakan nilai dan kepuasan konsumen [2]. Dalam menjaga kualitas produk di mata konsumen perlu dilakukannya pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas merupakan suatu kegiatan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sudah memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan [3]. Pengendalian kualitas suatu produk dilakukan mulai dari pengendalian bahan baku. Bahan baku dengan kualitas yang baik akan menghasilkan produk yang baik dan sebaliknya. Pengendalian kualitas bahan baku harus dilakukan dari penerimaan bahan baku di gudang, selama waktu penyimpanan dan saat bahan baku akan dimasukkan dalam proses produksi. Hal ini harus dilakukan dengan baik agar bahan baku tetap terjaga dan kualitasnya tidak menurun selama penyimpanan untuk menghasilkan produk yang berkualitas [4].

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan pakan ternak. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi pakan ternak terbesar di Indonesia. Produk pakan ternak yang diproduksi oleh perusahaan ini bermacam-macam mulai dari pakan unggas sampai pakan ikan. Seiring dengan pertumbuhan bisnis yang sangat pesat, perusahaan ini harus bersaing dengan perusahaan lain yang juga memproduksi produk pakan yang sejenis. Oleh karena itu, perusahaan perlu meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan agar perusahaan dapat bersaing dan produk yang dihasilkan tetap terus menjadi pilihan konsumen dalam memenuhi kebutuhan pakan ternak. Peningkatan kualitas produk pakan ternak dapat dilakukan dengan melakukan pengendalian kualitas. Hasil pakan ternak yang berkualitas dipengaruhi oleh bahan baku yang berkualitas pula. Penyimpanan bahan baku yang akan digunakan produksi pada perusahaan ini seringkali ditemukan *defect* yang mengakibatkan munculnya permasalahan yang ada dalam perusahaan. Bahan baku yang penyimpanannya tidak terkendali dengan baik akan menimbulkan resiko penurunan kualitas produk pakan ternak yang dihasilkan. Penurunan kualitas dari produk pakan ternak ini akan berakibat pada keputusan konsumen dalam memilih produk yang akan dibeli. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan peningkatan pengendalian kualitas pada penyimpanan bahan baku untuk meminimasi *defect* yang terjadi agar dapat menghasilkan produk pakan ternak yang berkualitas.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang sedang dialami oleh PT XYZ adalah dengan melakukan pengendalian kualitas bahan baku yang akan digunakan proses produksi untuk meminimalisir *defect* atau kegagalan yang terjadi. Penelitian ini menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam membantu dalam memecahkan permasalahannya. Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) merupakan sebuah metode yang difungsikan untuk mengidentifikasi risiko kegagalan atau penyebab dari suatu kejadian, dimana menggunakan pendekatan *top-down*. Artinya analisis dimulai dari gagasan penyebab kejadian puncak atau kejadian utama dan kemudian dilanjutkan sampai kegagalan dasar (*root cause*) [5]. Metode *Fault Tree Analysis* digunakan untuk mengetahui akar-akar penyebab terjadinya *defect* atau kegagalan yang terjadi. Sedangkan metode *Failure Mode and Effect Analysis* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan membantu dalam meminimalkan kegagalan yang akan terjadi. Beberapa komponen FMEA dalam menentukan prioritas suatu kegagalan dan efeknya ditentukan oleh tiga faktor, yaitu keseriusan (*severity*), frekuensi (*occurrence*), dan pendeteksian (*detection*), dimana tiga faktor ini digunakan untuk menentukan nilai RPN [5]. Metode *Failure Mode and Effect Analysis* digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan nilai RPN yang kemudian akan dilakukan perbaikan oleh perusahaan dalam meningkatkan kualitas bahan baku selama penyimpanan yang akan digunakan produksi pakan ternak.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT XYZ yang merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi pakan ternak terbesar di Indonesia. Dimana dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk mengurangi *defect* pada penyimpanan bahan baku di gudang agar bahan baku yang akan digunakan produksi tetap terjaga kualitasnya. Pada penelitian ini pengumpulan data yang diperlukan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya, pada penelitian ini dilakukan observasi dan wawancara langsung dengan petugas *Quality Control*. Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara baik buku, catatan atau laporan berupa laporan historis yang telah tersusun dalam arsip. Data sekunder pada penelitian ini menggunakan data *defect* pada penyimpanan bahan baku selama 3 bulan (Agustus - Oktober 2024) dan referensi tertentu dari berbagai macam kajian literatur seperti jurnal. Dalam penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Adapun langkah-langkah penyelesaian penelitian yaitu sebagai berikut:

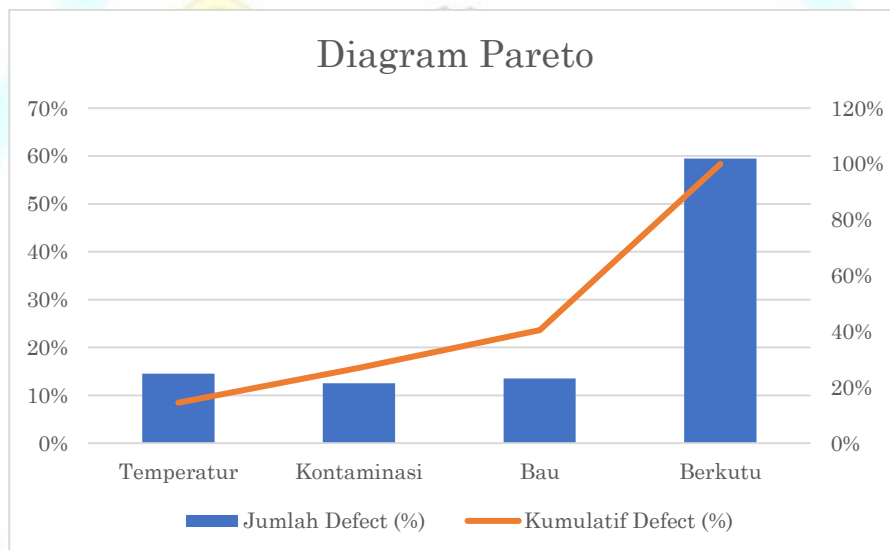


Gambar 1. Flowchart

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Data jumlah *defect* penyimpanan *raw material* selama 3 bulan

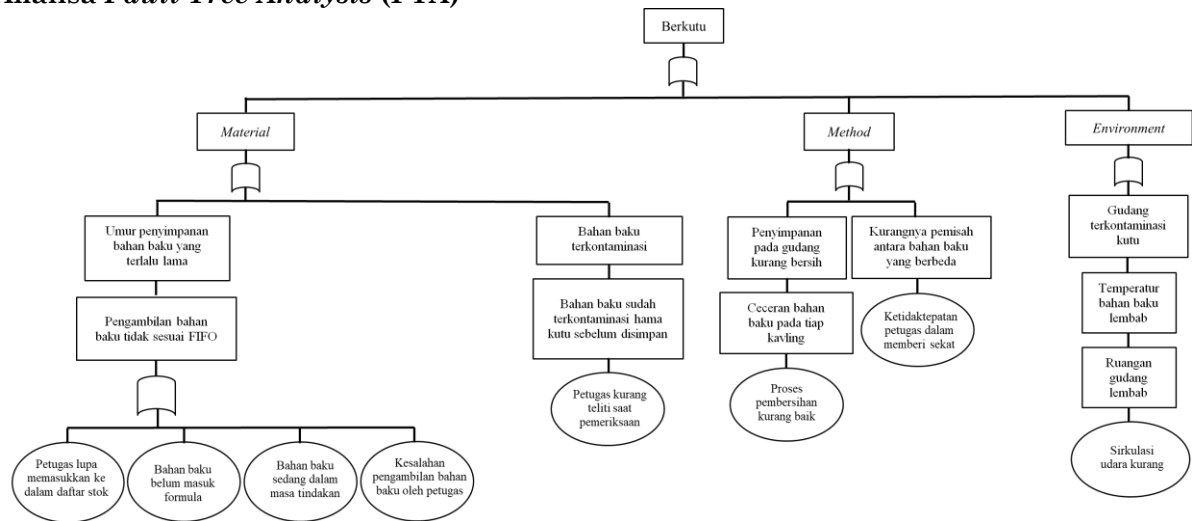
Bulan	Jenis <i>defect</i>				Jumlah <i>defect</i>
	Temperatur	Kontaminasi	Bau	Berkutu	
Minggu 1	3	0	9	5	17
Minggu 2	2	0	1	2	5
Minggu 3	4	2	0	4	10
Minggu 4	4	0	0	4	8
Minggu 5	3	4	4	19	30
Minggu 6	2	3	2	8	15
Minggu 7	4	5	8	5	22
Minggu 8	2	3	0	8	13
Minggu 9	2	1	0	6	9
Minggu 10	0	2	2	12	16
Minggu 11	0	3	0	13	16
Minggu 12	2	2	0	11	15
Jumlah	29	25	27	119	176



Gambar 2. Diagram pareto produk cacat tertinggi

Berdasarkan gambar di atas terdapat 4 jenis *defect* / penyimpangan bahan baku yang tersimpan yaitu temperatur tinggi (melebihi kapasitas yang ditentukan 38°C), kontaminasi dengan bahan baku lain, bau bahan baku yang tidak normal, dan adanya kutu pada bahan baku. Dari jenis penyimpangan yang sudah disebutkan dapat diketahui dari diagram pareto bahwa penyebab *defect* yang terjadi pada saat penyimpanan bahan baku cenderung didominasi oleh *defect* berkutu dan persentasenya mencapai 60% dari total penyebab penyimpangan stok bahan baku. Nilai tersebut cukup besar sehingga harus diatasi agar bahan baku yang akan dipakai produksi memiliki kualitas yang baik dan nutrisi dari bahan baku tidak menurun dan pakan yang dihasilkan tetap terjaga kualitasnya. Keadaan ini mencerminkan bahwa proses pengendalian yang dilakukan perlu dioptimalkan mengingat penyimpanan bahan baku yang tidak sesuai standar akan masuk dalam kategori bahan baku yang menyimpang sehingga akan menambah proses untuk perbaikan bahan baku tersebut yang nantinya akan memakan waktu yang lebih lama dan berujung pada kerugian perusahaan. Sedangkan penyebab *defect* paling sedikit adalah kontaminasi dimana hanya mencapai persentase sebesar 13%, disusul dengan bau 14% dan temperatur 15%. Berdasarkan *defect* stok bahan baku di atas, maka perbaikan utama difokuskan pada jenis *defect* berkutu.

Analisa Fault Tree Analysis (FTA)



Gambar 3. Analisa Fault Tree Analysis (FTA)

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan menggunakan FTA (*Fault Tree Analysis*) pada gambar di atas, maka faktor penyebab terjadinya *defect* berkutu pada stok bahan baku di PT XYZ disebabkan karena faktor *material*, *method*, dan *environment*.

1. Faktor *Material*

Faktor *material* adalah salah satu faktor yang sangat berperan sangat penting dalam proses produksi karena *material* merupakan bahan baku utama yang digunakan produksi. Pada *defect* berkutu ini yang disebabkan oleh faktor *material* dipengaruhi oleh beberapa sebab yaitu umur penyimpanan bahan baku yang terlalu lama dan bahan baku terkontaminasi oleh kutu. Bahan baku yang terlalu lama disimpan dapat menjadi sarang tumbuhnya kutu. Umur penyimpanan yang terlalu lama dapat disebabkan oleh pengambilan bahan baku yang tidak sesuai dengan FIFO hal ini dapat dikarenakan oleh beberapa hal yaitu petugas yang lupa memasukkan bahan baku yang baru diterima ke dalam daftar stok, bahan baku belum masuk ke dalam daftar formula, bahan baku sedang dalam tindakan seperti sedang dilakukan fumigasi, kesalahan pengambilan bahan baku oleh petugas, dan pemberian identitas yang kurang tepat. Sedangkan bahan baku terkontaminasi kutu dapat disebabkan karena kurangnya ketelitian dalam pemeriksaan penerimaan bahan baku, kutu yang sudah terdapat di bahan baku yang baru diterima dapat menyebar ke bahan baku lain di sekitarnya.

2. *Method*

Faktor *method* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya *defect* berkutu pada proses penyimpanan bahan baku. Pada *defect* berkutu yang disebabkan oleh faktor *method* dipengaruhi oleh beberapa sebab yaitu penyimpanan pada gudang yang kurang bersih yang disebabkan oleh ceceran bahan baku pada tiap kavling yang pembersihannya kurang baik hal ini dapat menarik kutu, kutu dapat berkembang biak di tempat yang jarang dibersihkan, seperti celah-celah di pallet atau lantai. Selain itu dipengaruhi oleh kurangnya pemisah antar bahan baku yang berbeda yang disebabkan oleh petugas yang kurang tepat dalam memberikan sekat pemisah antar bahan baku, dimana bahan baku yang disimpan dengan pemisah yang kurang dapat menyebabkan kontaminasi kutu dari bahan baku lainnya yang sudah terinfeksi hama kutu.

3. *Environment*

Faktor *environment* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya *defect* berkutu pada proses penyimpanan bahan baku. Pada *defect* berkutu yang disebabkan oleh faktor *environment* dipengaruhi oleh gudang yang terkontaminasi oleh kutu, hal ini disebabkan oleh temperatur bahan baku yang lembab karena ruang gudang yang lembab akibat sirkulasi udara yang kurang. Kurangnya sirkulasi udara di ruang penyimpanan dapat menyebabkan kondisi lembab dan panas, yang memudahkan kutu untuk berkembang biak.

Analisa Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Dari hasil FTA (*Fault Tree Analysis*) yang telah dibuat sebelumnya, maka selanjutnya akan menjadi masukan dalam pembuatan tabel *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dimana tujuannya untuk memberikan bobot pada nilai *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) berdasarkan potensi efek kegagalan penyebab kegagalan, dan RPN (*Risk Priority Number*).

Severity merupakan skor dari tingkat dampak yang timbul dari kegagalan yang terjadi, rating *severity* dapat ditentukan dari skala 1 sampai 10. Dimana skala 1 artinya dampak yang paling rendah dan skala 10 dampak yang paling tinggi [1]. Rating *severity* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skala penilaian *severity*

Dampak	Skala	Kriteria
Jika masalahnya tidak berpengaruh (<i>minor</i>)	1	Kegagalan tidak memberi efek
	2	Kegagalan memberi efek yang dapat diabaikan
Jika masalahnya sedikit berpengaruh dan tidak terlalu kritis (<i>low</i>)	3	Kemungkinan sangat kecil berakibat pada kualitas produk
	4	Akibatnya kecil ke kualitas produk
	5	Kualitas produk sedikit mengalami gangguan
Jika masalahnya cukup berpengaruh dan pengaruhnya cukup kritis (<i>moderatto</i>)	6	Kegagalan mengakibatkan beberapa ketidakpuasan pada kualitas produk
	7	Kualitas produk tidak memuaskan
	8	Kualitas produk sangat tidak memuaskan
Jika masalahnya sangat berpengaruh dan kritis (<i>high</i>)	9	Berpotensi menimbulkan akibat buruk pada hasil produksi pembuatan pakan
Jika masalahnya benar-benar berpengaruh, sangat merugikan dan sangat kritis (<i>very high</i>)	10	Efek dari kegagalan kualitas bahan baku berakibat tidak sempurnanya proses produksi dan harus dilakukan <i>reprocessing</i>

Occurrence merupakan skor dari tingkat frekuensi kegagalan yang terjadi, dimana tujuan penilaian *occurrence* untuk mengidentifikasi seberapa banyak kemungkinan kejadian yang terjadi pada kegagalan penyimpanan stok bahan baku dengan skala yang digunakan adalah 1 – 10 [2]. Rating *occurrence* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Skala penilaian *occurrence*

Deskripsi	Skala	Frekuensi Kejadian
Jika masalahnya hampir tidak pernah terjadi	1	1 kali dalam 90 hari
	2	2 kali dalam 90 hari
	3	4 kali dalam 90 hari
Jika masalahnya sangat jarang terjadi, relatif sedikit (<i>low</i>)	4	5 kali dalam 90 hari
	5	6 kali dalam 90 hari
	6	8 kali dalam 90 hari
Jika masalahnya kadang-kadang terjadi (<i>moderatto</i>)	7	9 kali dalam 90 hari
	8	10 kali dalam 90 hari
Jika masalahnya sering terjadi (<i>high</i>)	9	1 kali dalam seminggu
Jika masalahnya sulit untuk dihindari (<i>very high</i>)	10	>1 kali dalam seminggu

Rating *detection* ditentukan dari skala 1 sampai 10 dimana semakin tinggi nilai *detection* maka kegagalan akan semakin sulit untuk di kontrol [3]. Rating *detection* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Skala penilaian *detection*

Kriteria	Skala	Berdasarkan Frekuensi Kejadian
Kontrol yang dilakukan sangat efektif. Tidak ada kesempatan penyebab mungkin muncul	1	1 kali dalam 90 hari
	2	2 kali dalam 90 hari
Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah.	3	4 kali dalam 90 hari
	4	5 kali dalam 90 hari
Kemungkinan penyebab terjadi rendah. Kontrol yang dilakukan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi	5	6 kali dalam 90 hari
	6	8 kali dalam 90 hari
	7	9 kali dalam 90 hari
Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Kontrol yang dilakukan kurang efektif. Penyebab masih berulang kembali.	8	10 kali dalam 90 hari
	9	1 kali dalam seminggu
Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi. Kontrol yang dilakukan sangat tidak efektif. Penyebab masih berulang kembali.	10	>1 kali dalam seminggu

Tabel 5. Analisa menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

<i>Failure mode</i>	<i>Effect of failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Cause of failure</i>	<i>Occurance</i>	<i>Current control</i>	<i>Detection</i>	<i>Risk priority number</i>
Mode kegagalan	Efek dari potensi kegagalan	(S)	Potensi penyebab kegagalan	(O)	Proses kontrol	(D)	(RPN)
Berkutu	Penurunan nutrisi bahan baku	10	Petugas lupa memasukkan bahan baku ke dalam daftar stok	4	Memberikan pengarahan ulang kepada petugas yang bertanggung jawab agar lebih teliti	4	160
			Bahan baku belum masuk daftar formula	7	Melakukan pengecekan dan kontrol pelaporan pada bagian nutrisi untuk ditindaklanjuti	3	210
			Bahan baku sedang dalam tindakan	10	Bahan baku setelah dilakukan tindakan diprioritaskan untuk digunakan terlebih dahulu	2	200
			Kesalahan pengambilan bahan baku oleh petugas	4	Melakukan evaluasi kepada petugas untuk selalu melakukan pemeriksaan awal terhadap bahan baku yang akan diambil.	3	120
			Petugas kurang teliti saat pemeriksaan	3	Melakukan <i>briefing</i> di awal <i>shift</i>	3	90
			Proses pembersihan kurang baik	6	Melakukan pengawasan langsung atau pemantauan secara berkala selama proses pembersihan	3	180
			Ketidaktepatan petugas dalam memberi sekat	9	Lakukan pemeriksaan rutin terhadap pemasangan sekat untuk memastikan bahwa sekat tetap terpasang dengan baik	2	180
			Sirkulasi udara kurang	6	Melakukan pemeriksaan dan pembersihan pada saluran ventilasi	4	240

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diketahui nilai RPN (*Risk Priority Number*) terbesar jenis *defect* berkutu pada sirkulasi udara kurang dengan nilai RPN sebesar 210. Dari hasil nilai RPN terbesar tersebut kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan *recommended action*.

Rekomendasi Perbaikan

Untuk melakukan rekomendasi perbaikan, maka harus melihat dari akar penyebab (*cause*) kritis yang menyebabkan terjadinya kegagalan yang paling berpengaruh. Dari akar penyebab kegagalan yang paling berpengaruh tersebut kemudian dapat diberikan rekomendasi perbaikan penyebab terjadinya kegagalan. Akar penyebab (*cause*) kritis tersebut diambil dari nilai RPN tertinggi dari kegagalan, yaitu sirkulasi udara kurang dengan nilai RPN sebesar 210.

Tabel 6. Alternatif rekomendasi untuk mengatasi *defect* berkutu

Jenis defect	Cause dengan RPN tertinggi	Rekomendasi
Berkutu	Sirkulasi udara kurang	Melakukan pembersihan dan pemeliharaan ventilasi secara rutin dengan membersihkan debu dan kotoran yang menumpuk pada ventilasi yang dapat menghambat aliran udara. Selain itu, melakukan pengecekan dan penggantian pada ventilasi atap yang sudah tidak bekerja dengan baik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis *defect* pada bahan baku yang paling dominan adalah jenis *defect* berkutu dengan persentase *defect* sebesar 60% dari 4 jenis *defect* yang terjadi. Penyebab terjadinya jenis *defect* berkutu disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor *material*, *method*, dan *environment*. Faktor yang disebabkan oleh *material* adalah umur penyimpanan bahan baku yang terlalu lama dan bahan baku terkontaminasi. *Method* adalah penyimpanan pada gudang yang kurang bersih dan kurangnya pemisah antara bahan baku yang berdebu. *Environment* adalah gudang yang terkontaminasi kutu. Kemudian faktor-faktor tersebut dianalisa untuk mengetahui akar permasalahan yang terjadi. Akar penyebab masalah yang menyebabkan *defect* berkutu pada bahan baku didapatkan melalui analisis *fault tree analysis*. Akar-akar penyebab masalah itu antara lain petugas lupa memasukkan bahan baku ke dalam daftar stok, bahan baku belum masuk daftar formula, bahan baku sedang dalam masa tindakan, kesalahan pengambilan bahan baku oleh petugas, petugas kurang teliti saat pemeriksaan, proses pembersihan kurang baik, ketidaktepatan petugas dalam memberi sekat, ventilasi yang buruk. Dari akar permasalahan yang didapat dilakukan perhitungan RPN menggunakan metode *failure mode and effect analysis* untuk memberikan rekomendasi perbaikan. Dari hasil analisis diperoleh nilai RPN (*Risk Priority Number*) terbesar jenis *defect* berkutu pada sirkulasi udara kurang dengan nilai RPN sebesar 210 dengan usulan rekomendasi yang diberikan yaitu dengan melakukan pembersihan dan pemeliharaan ventilasi secara rutin dengan membersihkan debu dan kotoran yang menumpuk pada ventilasi yang dapat menghambat aliran udara. Selain itu, melakukan pengecekan dan penggantian pada ventilasi atap yang sudah tidak bekerja dengan baik

Daftar Pustaka

- [1] R. Rochmoeldjati, I. Nugraha, T. N. Arier and S. B. Hernanda, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kaos PT. XYZ dengan Metode Six Sigma dan Kaizen," *Konsorsium Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, vol. 16, no. 1, pp. 481-490, 2023.
- [2] E. Hulu and Y. Mendrofa, "Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan pada PT Indomarco Adi Prama Cabang Medan Stok Point Nias Kota Gunungsitoli," *Jurnal Ilmiah Simantek*, vol. 6, no. 4, pp. 106-115, 2022.
- [3] V. M. Afma, A. Merjani and F. P. Ayu, "Pengurangan Cacat Assembly Model M370 dengan Pendekatan RCA (Root Cause Analysis) dan FTA (Fault Tree Analysis) (Studi Kasus: PT. Shimano Batam)," *Jurnal Sigma Teknika*, vol. 6, no. 1, pp. 60-76, 2023.
- [4] N. Friscilla and A. Syamsudin, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk untuk Meminimumkan Produk Gagal pada Pabrik Roti Prabu Bakery," *Jurnal Ekonomi Pembangunan Manajemen dan Bisnis, Akutansi*, vol. 1, no. 1, pp. 29-35, 2021.
- [5] D. and A. E. Apsari, "Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA)," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan INovasi*, vol. 2, no. 1, pp. 45-64, 2024.
- [6] M. Fathurrozi and E. Ismiyah, "Analisis Penyebab Kecacatan dan Usulan Perbaikan pada Produk Sopak Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis," *Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa, dan Teknologi*, vol. 9, no. 2, pp. 195-209, 2021.
- [7] R. Pratama and M. , "Rancang Bangun Sistem Pengendalian Kualitas pada UMKM X Balikpapan," *Journal of Technology*, vol. 8, no. 1, pp. 1-11, 2024.
- [8] F. Wijaya and I. N. Sutapa, "Perancangan Analisa Risiko pada Departemen Compensation and Benefit di PT. "X"," *Jurnal Titra*, vol. 7, no. 2, pp. 239-244, 2019.