

ANALISIS RISIKO PADA PROSES PRODUKSI ROTI DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DAN PENDEKATAN KAIZEN (STUDI KASUS : XYZ BAKERY)

Faza Khiyarinnisa ¹⁾, Dutho Suh Utomo ²⁾, Yudi Sukmono ³⁾

^{1,2,3)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

Email : khiyarinnisafaza@gmail.com

Abstrak, Dalam proses produksinya XYZ Bakery tidak terlepas dari berbagai kendala seperti terjadinya produk *defect* hasil produksi. Untuk mengurangi adanya produk *defect* yang terus menerus maka diperlukan untuk menganalisis berbagai risiko atau melakukan manajemen risiko. Penerapan manajemen risiko dapat dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), yang merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi dan mencegah masalah yang terjadi pada produk dan proses. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi didapatkan 21 butir potensi risiko yang dapat terjadi dalam proses produksi. Kemudian dilakukan penentuan prioritas risiko dari setiap kriteria tingkat keparahan (*severity*), kemungkinan kejadian (*occurrence*) dan deteksi (*detection*) dengan menggunakan *Action Priority* (AP).. Ditemukan sebanyak 7 butir potensi risiko dari 21 butir potensi risiko yang termasuk dalam kategori *High Priority* dan perlu untuk ditinjau dan ditindaklanjuti. Selanjutnya selain penerapan FMEA, perlu dilakukan juga usulan perbaikan agar dapat memperbaiki kendala yang dialami. Salah satu konsep yang dapat digunakan untuk perbaikan tersebut adalah menggunakan pendekatan Kaizen dengan konsep 5W + 1H. Berdasarkan usulan perbaikan dengan pendekatan kaizen 5W+1H didapatkan usulan perbaikan atau penanganan untuk menghindari terjadinya potensi risiko, yaitu mengimplementasikan sistem penyimpanan bahan baku yang lebih terorganisir dan efektif, mengimplementasikan sistem penakaran bahan baku dengan peralatan yang lebih akurat dan terstandarisasi.

Kata Kunci: Proses produksi, Manajemen Risiko, FMEA, Kaizen 5W + 1H

PENDAHULUAN

Produksi merupakan kegiatan menghasilkan barang atau jasa yang dilakukan untuk mendapatkan keuntungan. Dalam menjalankan proses produksi diperlukan pengambilan keputusan yang dimaksudkan untuk menentukan proses fisik atau fasilitas yang digunakan untuk memproduksi produk sehingga dapat memudahkan proses pemilihan alternatif atau penggunaan peralatan analisis bagi penentuan keputusan, sehingga dapat diketahui bagaimana keputusan-keputusan yang rasional harus diambil salah satunya yaitu pengambilan keputusan atas peristiwa yang mengandung risiko dan pengambilan keputusan atas peristiwa yang tidak pasti (*uncertainly*) (Kadim, 2017).

XYZ Bakery merupakan salah satu produsen roti yang terkenal di Kota Samarinda. Dalam proses produksinya XYZ Bakery tidak terlepas dari berbagai kendala seperti terjadinya produk *defect* hasil produksi yang akan menjadi kepentingan tersendiri bagi XYZ Bakery maupun bagi konsumen. Kerugian yang dialami XYZ Bakery karena adanya produk *defect* yang mencapai nilai cukup tinggi setiap bulannya. Jika tingkat terjadinya produk *defect* relatif

tinggi, maka akan mempengaruhi tingkat kualitas produk dan akan menyebabkan kerugian atau bahkan membuat biaya tambahan yang harus dikeluarkan oleh XYZ Bakery. Untuk mengurangi adanya produk *defect* yang terus menerus secara berkelanjutan maka diperlukan untuk menganalisis berbagai risiko atau melakukan manajemen risiko terhadap kejadian yang mungkin menjadi penyebab dari kegagalan produk tersebut. Suatu perusahaan mempunyai berbagai bentuk ketidakpastian mengenai kejadian di masa depan yang mungkin mengakibatkan dampak negatif ke perusahaan (Handayani dkk., 2023). Bentuk ketidakpastian dari terjadinya risiko tidak boleh diabaikan dan harus diperhatikan dengan lebih cermat demi mencapai tujuan perusahaan (Mulyawan, 2015).

Dampak negatif suatu risiko dapat dihindari dengan mengontrol berbagai risiko yang akan terjadi (Sidik dan Wahyuari, 2022). Dengan melakukan manajemen risiko dapat melindungi perusahaan maupun bisnis dari tingkat terjadinya risiko yang signifikan yang dapat menghambat pencapaian dari tujuan perusahaan serta meningkatkan kinerja perusahaan berdasarkan tingkat risiko yang dapat berguna secara berkelanjutan (Mulyawan,

2015). Penerapan manajemen risiko dapat dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), yang merupakan suatu metode yang sistematis dalam mengidentifikasi dan mencegah masalah yang terjadi pada produk dan proses (Pahmi dkk., 2022). Fungsi utama dari melakukan manajemen risiko dalam proses produksi dengan menggunakan metode tersebut yaitu untuk menghasilkan produk roti yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan dan diharapkan oleh perusahaan (Abidin dkk., 2022).

Selain penerapan FMEA, perlu dilakukan juga usulan perbaikan yang dapat dilakukan oleh pihak produksi agar dapat memperbaiki kendala yang dialami. Salah satu konsep yang dapat digunakan untuk perbaikan tersebut adalah menggunakan konsep pendekatan Kaizen. Penggunaan pendekatan Kaizen dapat membantu Proses *continuous improvement* lebih efektif (Riyadi dkk., 2023). Pelaksanaan implementasi kaizen dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai cara, yang salah satunya usulan perbaikan analisis 5W+1H (Paquita dan Laksono 2022). Berdasarkan dari permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui dan mengidentifikasi risiko maupun potensi risiko yang terjadi selama proses produksi roti. Hasil dari butir risiko yang diperoleh tersebut akan ditentukan prioritas risiko berdasarkan tabel *Action Priority Matrix*. Perhitungan ini dilakukan setelah memperoleh nilai dari setiap kriteria *severity*, *occurrence* dan *detection*. Prioritas risiko dengan kategori *High* (H) pada *Action Priority* akan diberikan usulan perbaikan menggunakan pendekatan Kaizen dengan konsep 5W + 1H untuk dapat memberikan usulan perbaikan dan evaluasi terhadap proses produksi yang dijalankan sehingga dapat meminimalisir atau bahkan menghilangkan adanya produk *defect* yang dihasilkan dalam proses produksi.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan kemudian penutup. Pada tahap pengumpulan data diperoleh data primer dan

data sekunder. Data primer pada penelitian ini diperoleh dengan melakukan kegiatan wawancara dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam penelitian. Adapun data primer yang diperlukan dalam penelitian ini berdasarkan metode terpilih, yaitu metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai berikut.

- a. Bagaimana alur proses produksi roti
- b. Identifikasi risiko dan penyebab risiko
- c. Penilaian kuesioner SOD

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung. Proses mendapatkan data sekunder ini bisa melalui media perantara atau sudah tersedia sebelumnya. Adapun data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Gambaran umum perusahaan
- b. Penyebab risiko

Tahapan yang dapat dilakukan setelah melakukan kegiatan pengumpulan data adalah tahap pengolahan data sebagai berikut.

- a. Menentukan Prioritas Risiko

Prioritas risiko ini dapat ditentukan berdasarkan tabel *Action Priority Matrix*. Metode *Action Priority* (AP) memperhitungkan semua 1000 kemungkinan kombinasi S, O, dan D. Metode ini dibuat untuk memberi penekanan lebih pada tingkat keparahan (S) terlebih dahulu, kemudian kejadian (O), lalu deteksi (D). Tabel *Action Priority* (AP) menunjukkan prioritas tindakan yang disarankan, yaitu *High-Medium-Low*. Kategori tersebut bukan hanya prioritas risiko Tinggi, Sedang, atau Rendah, ini adalah prioritas kebutuhan tindakan yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk mengurangi risiko (AIAG/VDA, 2019).

- *High Priority* (H) : Potensi risiko dengan prioritas tertinggi untuk ditinjau dan ditindaklanjuti.
- *Medium Priority* (M) : Potensi risiko dengan prioritas sedang untuk ditinjau dan ditindaklanjuti.
- *Low Priority* (L) : Potensi risiko dengan prioritas rendah untuk ditinjau dan ditindaklanjuti.

Penentuan prioritas risiko dapat dilihat berdasarkan *Action Priority Matrix* berikut.

Tabel 1. Action Priority for FMEA

Effect	S	Prediction of Failure Cause Occurring	O	Ability to detect	D	Action Priority (AP)
Product or Plant Effect Very High	9-10	Very High	8-10	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	H
				High	2-4	H
				Very High	1	H
	9-10	High	6-7	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	H
				High	2-4	H
				Very High	1	H
	9-10	Moderate	4-5	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	H
				High	2-4	H
				Very High	1	M
		Low	2-3	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	M
				High	2-4	L
				Very High	1	L
		Very Low	1	Very High-very low	1-10	L
Product or Plant Effect High	7-8	Very High	8-10	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	H
				High	2-4	H
				Very High	1	H
	7-8	High	6-7	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	H
				High	2-4	H
				Very High	1	M
	7-8	Moderate	4-5	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	M
				High	2-4	M
				Very High	1	M
	7-8	Low	2-3	Low - Very Low	7-10	M
				Moderate	5-6	M
				High	2-4	L
				Very High	1	L
		Very Low	1	Very High-very low	1-10	L
Product or Plant Effect Moderate	4-6	Very High	8-10	Low - Very Low	7-10	H
				Moderate	5-6	H
				High	2-4	M
				Very High	1	M
	4-6	High	6-7	Low - Very Low	7-10	M
				Moderate	5-6	M
				High	2-4	M
				Very High	1	L
	4-6	Moderate	4-5	Low - Very Low	7-10	M
				Moderate	5-6	L
				High	2-4	L
				Very High	1	L
Product or Plant Effect Moderate Product or Plant Effect Low	2-3	Low	2-3	Low - Very Low	7-10	L
				Moderate	5-6	L
				High	2-4	L
				Very High	1	L
		Very Low	1	Very High-very low	1-10	L
		Very High	8-10	Low - Very Low	7-10	L
				Moderate	5-6	L

<i>Effect</i>	<i>S</i>	<i>Prediction of Failure Cause Occurring</i>	<i>O</i>	<i>Ability to detect</i>	<i>D</i>	<i>Action Priority (AP)</i>
				<i>High</i>	2-4	L
				<i>Very High</i>	1	L
		<i>High</i>	6-7	<i>Low - Very Low</i>	7-10	L
				<i>Moderate</i>	5-6	L
				<i>High</i>	2-4	L
				<i>Very High</i>	1	L
		<i>Moderate</i>	4-5	<i>Low - Very Low</i>	7-10	L
				<i>Moderate</i>	5-6	L
				<i>High</i>	2-4	L
				<i>Very High</i>	1	L
		<i>Low</i>	2-3	<i>Low - Very Low</i>	7-10	L
				<i>Moderate</i>	5-6	L
				<i>High</i>	2-4	L
		<i>Very Low</i>	1	<i>Very High-very low</i>	1-10	L
<i>No discernible Effect</i>	1	<i>Very Low-Very High</i>	1-10	<i>Very High-very low</i>	1-10	L

Sumber : AIAG/VDA (2019).

Tabel 1 merupakan *Action Priority Matrix* yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan prioritas risiko. Pengenalan *Action Priority* (AP) digunakan untuk menghindari masalah yang selama ini dialami oleh perusahaan maupun tim organisasi, di mana untuk setiap tindakan yang dilakukan berdasarkan nilai RPN (*Priority Risk Number*), misalnya RPN > 100 terlepas dari kombinasi apakah sesuatu itu serius atau tidak, memiliki bobot dan tuntutan yang sama untuk dieksekusi.

- b. Memberikan usulan perbaikan dengan pendekatan Kaizen (5W+1H)
 Setelah ditentukan kategori prioritas risiko, kemudian diberikan usulan perbaikan kepada risiko dengan kategori *High Priority* (H) dengan usulan perbaikan berupa pendekatan Kaizen (5W+1H), yaitu usulan perbaikan dengan unsur pertanyaan

what, why, when, where, who dan *how* yang akan merumuskan rekomendasi perbaikan sebagai solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini berisikan identifikasi potensi risiko pada proses produksi, penilaian kriteria potensi risiko, perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN), penentuan kategori risiko dan usulan perbaikan potensi risiko dengan menggunakan pendekatan Kaizen 5W+1H.

Identifikasi

Identifikasi potensi risiko dalam proses produksi roti medium pada XYZ Bakery yang menyebabkan kegagalan produk dan berpengaruh pada keberlangsungan proses produksi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel risiko proses produksi

<i>Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Kode</i>
Persiapan bahan baku	Kesalahan dalam menakar bahan baku	R1
	Kesalahan penyimpanan bahan baku	R2
	Miskomunikasi bahan yang seharusnya disiapkan	R3
Pencampuran bahan baku	Mesin pengaduk adonan mengalami kerusakan	R4
	Adonan terlalu kering	R5
	Adonan terlalu basah	R6
	Adonan tidak tercampur dengan baik	R7
Pencetakan adonan	Mesin pencetak adonan mengalami kerusakan	R8
	Adonan tidak terdistribusi dengan baik ke dalam cetakan	R9

<i>Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Kode</i>
Pengembangan adonan	Cetakan lengket	R10
	Hasil cetakan adonan tidak sesuai atau berbeda ukuran	R11
	<i>Overproofing</i> (fermentasi berlebihan)	R12
	Adonan tidak mengembang sempurna	R13
Pengisian dan penopongan	Takaran isian yang tidak sesuai	R14
	Roti rusak atau bocor	R15
	Topping tidak menempel pada roti	R16
Pemanggangan	Roti tidak matang sempurna	R17
	Roti gosong	R18
	Pekerja terpapar panas dari oven	R19
Pendinginan	Roti tidak didinginkan dengan benar	R20
Pengemasan	Kemasan roti yang tidak tertutup secara benar	R21

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh 21 butir risiko berdasarkan hasil wawancara dan observasi mengenai potensi risiko yang dapat terjadi dalam proses produksi bersama pemilik. Identifikasi risiko dilakukan pada setiap tahapan proses produksi yang dimulai dari tahap persiapan bahan baku. Risiko yang diperoleh terdiri dari 3 butir risiko dalam proses persiapan bahan baku, 4 butir risiko dalam proses pencampuran bahan baku, 4 butir risiko dalam proses pencetakan adonan, 2 butir risiko dalam proses pengembangan adonan, 3 butir risiko dalam proses pengisian dan penopongan, 3 butir risiko dalam proses pemanggangan, 1 butir risiko dalam proses pendinginan dan 1 butir risiko dalam proses pengemasan.

Pengukuran Nilai Risiko

Dalam penggunaan metode FMEA diperlukan adanya identifikasi kemungkinan dampak dan penyebab terjadinya risiko sebelum dilakukannya penilaian kuesioner berdasarkan kriteria *severity*, *occurrence* dan *detection*. Skala penilaian dari tiap faktor memilih rentang skala 1-10, dimana semakin tinggi nilai S maka semakin parah dampak yang dihasilkan, semakin tinggi nilai O maka semakin sering risiko tersebut terjadi, dan semakin tinggi nilai D maka semakin sulit risiko bisa dideteksi (Stamatis, 2019). Hasil penilaian nilai S, O, dan D pada masing-masing risiko dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian *severity*, *occurrence* dan *detection*

<i>Potential failure mode</i>	<i>Kode</i>	<i>Effect of failure</i>	<i>Cause of failure</i>	<i>Rating</i>		
				<i>S</i>	<i>O</i>	<i>D</i>
Kesalahan dalam menakar bahan baku	R1	Adonan roti memiliki tekstur yang tidak sesuai, rasa yang tidak enak, dan bentuk tidak sempurna.	Kurangnya ketelitian, alat ukur yang tidak akurat, atau kesalahan membaca resep.	9	8	2
Kesalahan penyimpanan bahan baku	R2	Bahan baku rusak, berjamur, atau terkontaminasi.	Penyimpanan bahan baku pada suhu yang tidak tepat, kelembapan tinggi.	9	4	5
Miskomunikasi bahan yang seharusnya disiapkan	R3	Kegagalan produk karena bahan yang dipersiapkan tidak sesuai dengan SOP terbaru	Pembaruan resep atau SOP yang belum diinfokan kepada pihak persiapan bahan baku	9	5	1
Pengaduk adonan mengalami kerusakan	R4	Proses produksi akan terhambat dan tidak mencapai target produksi harian	Kurangnya pengecekan dan perawatan mesin secara berkala	5	4	3
Adonan terlalu kering	R5	Roti keras, kering, dan rapuh	Kurangnya air, tepung terlalu banyak, atau kesalahan pengukuran	7	2	4
Adonan terlalu basah	R6	Roti lengket, basah, dan sulit dibentuk	Terlalu banyak air, tepung terlalu sedikit, atau kesalahan pengukuran	7	2	4

<i>Potential failure mode</i>	Kode	<i>Effect of failure</i>	<i>Cause of failure</i>	<i>Rating</i>		
				S	O	D
Adonan tidak tercampur dengan baik	R7	Adonan roti tidak merata, teksturnya kasar, dan memiliki rasa yang tidak enak	Kecepatan pencampuran tidak tepat, atau mesin pencampur tidak berfungsi dengan baik.	6	5	3
Pencetak adonan rusak	R8	Proses produksi akan terhambat dan tidak mencapai target produksi	Kurangnya pengecekan dan perawatan mesin secara berkala	4	5	5
Adonan tidak terdistribusi dengan baik ke dalam cetakan	R9	Roti tidak memiliki ukuran yang sama, berat tidak sesuai, dan bentuk tidak sempurna	Masalah pada mesin pencetak, seperti <i>hopper</i> kosong, tekanan tidak mencukupi, atau <i>nozzle</i> tersumbat	6	6	5
Cetakan lengket	R10	Roti sulit dikeluarkan dari cetakan, bentuk roti rusak	Kurang olesan pada cetakan, adonan basah	6	4	3
Hasil cetakan adonan tidak sesuai atau berbeda ukuran	R11	Bentuk dan ukuran roti akan berbeda-beda dan tidak sesuai dengan standar perusahaan	Kesalahan pengaturan mesin, Terdapat adonan yang lengket di <i>nozzle</i> mesin cetak sehingga hasil adonan berbeda	7	5	3
<i>Overproofing</i> (fermentasi berlebihan)	R12	Roti terlalu mengembang, teksturnya kasar, dan memiliki rasa yang asam.	Suhu fermentasi terlalu tinggi, waktu fermentasi terlalu lama.	8	6	4
Adonan tidak mengembang sempurna	R13	Roti tidak mengembang dengan baik, teksturnya padat, dan memiliki rasa yang kurang enak.	Suhu fermentasi terlalu rendah, waktu fermentasi kurang, atau ragi tidak aktif	10	5	1
Takaran isian yang tidak sesuai	R14	Hal ini dapat menyebabkan roti dengan ukuran dan bentuk yang tidak seragam, berpotensi mempengaruhi kualitas.	Pengisian manual bisa menghasilkan variasi volume adonan yang tidak konsisten pada setiap roti	7	4	3
Roti rusak atau bocor	R15	Isian roti terkeluar dan penampilan roti tidak menarik	Adonan tidak ditutup kembali secara benar	10	5	4
Topping tidak menempel pada roti	R16	Topping mudah rontok dan penampilan roti tidak menarik	Permukaan roti tidak kering, Topping tidak dioleskan dengan benar,	6	7	3
Roti tidak matang sempurna	R17	Menghasilkan roti yang padat, pucat, basah, dan lengket.	Suhu oven terlalu rendah, waktu pemanggangan kurang, roti terlalu besar.	9	6	4
Roti gosong	R18	Menghasilkan roti berwarna coklat tua, memiliki rasa pahit	Suhu oven terlalu tinggi, waktu pemanggangan terlalu lama,	10	5	2
Pekerja terpapar panas dari oven	R19	Luka bakar atau luka lepuh pada pekerja yang bisa saja menimbulkan iritasi hingga infeksi	Tidak menggunakan APD yang sesuai, kecelakaan atau kelalaian pekerja	7	3	2
Roti tidak didinginkan dengan benar	R20	Roti basah, lengket, dan mudah basi	Roti tidak dibiarkan dingin sepenuhnya sebelum dikemas	5	3	3
Kemasan roti yang tidak tertutup secara benar	R21	Roti tidak higienis, mudah terkontaminasi dan mudah basi	Faktor manusia seperti kelelahan, kurang fokus dan kurang terampil	7	6	3

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa tiap potensi kegagalan memiliki penyebab dan efek yang dapat terjadi untuk keberlanjutan proses produksi. Kemudian diperoleh nilai dari setiap kriteria, yaitu nilai tingkat kerusakan (*severity*), kejadian (*occurrence*) dan deteksi (*detection*) pada tiap potensi kegagalan atau potensi risiko.

Menentukan Prioritas Risiko

Penentuan prioritas risiko dilakukan setelah diketahui nilai dari setiap kriteria tingkat keparahan (S), kemungkinan kejadian (O) dan deteksi (D) dengan menggunakan *Action Priority* (AP). Metode tersebut menunjukkan prioritas tindakan yang harus dilakukan pada potensi risiko berdasarkan kategori *High Priority* (H), *Medium Priority* (M) dan *Low Priority* (L). Berikut penentuan kategori pada keseluruhan potensi risiko.

Tabel 4. Penentuan Hasil Prioritas Risiko

<i>Potential Failure Mode</i>	Kode	S	O	D	<i>Action Priority</i> (AP)
Kesalahan dalam menakar bahan baku	R1	9	8	2	H
Kesalahan penyimpanan bahan baku	R2	9	4	5	H
Miskomunikasi bahan yang seharusnya disiapkan	R3	9	5	1	M
Mesin pengaduk adonan mengalami kerusakan	R4	5	4	3	L
Adonan terlalu kering	R5	7	2	4	L
Adonan terlalu basah	R6	7	2	4	L
Adonan tidak tercampur dengan baik	R7	6	5	3	L
Mesin pencetak adonan mengalami kerusakan	R8	4	5	5	L
Adonan tidak terdistribusi dengan baik ke dalam cetakan	R9	6	6	5	M
Cetakan lengket	R10	6	4	3	M
Hasil cetakan adonan tidak sesuai atau berbeda ukuran	R11	7	5	3	M
<i>Overproofing</i> (fermentasi berlebihan)	R12	8	6	4	H
Adonan tidak mengembang sempurna	R13	10	5	1	M
Takaran isian yang tidak sesuai	R14	7	4	3	M
Roti rusak atau bocor	R15	10	5	4	H
Topping tidak menempel pada roti	R16	6	7	3	M
Roti tidak matang sempurna	R17	9	6	4	H
Roti gosong	R18	10	5	2	H
Pekerja terpapar panas dari oven	R19	7	3	2	L
Roti tidak didinginkan dengan benar	R20	5	3	3	L
Kemasan roti yang tidak tertutup secara benar	R21	7	6	3	H

Setelah dilakukan penentuan prioritas risiko berdasarkan *Action Priority* (AP), ditemukan sebanyak 7 butir potensi risiko dari 21 butir potensi risiko yang termasuk dalam kategori *High Priority* dan perlu untuk ditinjau dan ditindaklanjuti. Beberapa potensi risiko tersebut, yaitu kesalahan dalam menekan bahan baku (R1), kesalahan penyimpanan bahan baku (R2), *Overproofing* (fermentasi berlebihan) (R12), roti rusak atau bocor (R15), roti tidak matang sempurna (R17), roti gosong (R18) dan kemasan roti yang tidak tertutup secara benar (R21).

Usulan Perbaikan dengan Pendekatan Kaizen 5W+1H

Setelah mengetahui prioritas risiko pada proses produksi roti, selanjutnya memberikan rencana usulan perbaikan dengan menggunakan salah satu pendekatan kaizen yaitu prinsip 5W+1H yang meliputi apa perbaikannya (*what*), mengapa harus diperbaiki (*why*), kapan perbaikan dilakukan (*when*), dimana perbaikan dilakukan (*where*), siapa yang melakukan perbaikan (*who*) dan bagaimana rencana perbaikannya (*how*). Adapun contoh usulan perbaikan yang dapat diberikan dengan analisis 5W+1H dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Usulan Perbaikan Menggunakan 5W+1H

Kesalahan dalam menakar bahan baku (R1)		
What	Mengimplementa-sikan sistem penakaran bahan baku dengan peralatan yang lebih akurat dan terstandarisasi	Lebih teliti dalam membaca resep
Why	Untuk memastikan bahwa semua bahan baku ditakar dengan tepat dan menghasilkan roti dengan kualitas yang konsisten	
When	Saat mem-persiapkan bahan baku	
Where	Area persiapan bahan baku	
Who	Pekerja yang bertanggung jawab untuk menakar dan mempersiapkan bahan baku dengan tepat	
How	Berlatih lebih lanjut dalam penggunaan alat ukur yang digunakan	Bekerja dengan tidak terlalu terburu-buru sehingga pekerjaan bisa dilakukan dengan lebih teliti

Proses menakar bahan baku tersebut dilakukan oleh manusia yang mana faktor manusia merupakan faktor yang sangat penting karena faktor manusia memiliki keandalan pekerja yang menjadi bagian dari sistem yang paling berpengaruh pada sebuah proses produksi. Faktor manusia ini tidak terlepas dari kesalahan secara tidak disengaja atau *human error* (Satya dkk., 2022). Dalam penimbangan bahan baku terutama garam harus dilakukan seteliti mungkin sesuai dengan kebutuhan, karena selisih pemakaian garam lebih dari 1 % akan menghambat pada proses fermentasi nantinya. Selain itu, pada waktu penimbangan bahan-bahan jangan mencampur garam dengan ragi secara bersamaan karena garam merupakan racun bagi ragi yang menyebabkan ragi tidak aktif (Wahyudi, 2003).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dilakukan pada penulisan ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan proses identifikasi yang dilakukan untuk menemukan risiko dan potensi risiko pada keseluruhan proses produksi roti medium didapatkan sebanyak 21 butir risiko. Risiko-risiko tersebut terdiri dari 3 butir risiko proses persiapan bahan baku, 4 butir risiko proses pencampuran bahan baku, 4 butir risiko proses pencetakan adonan, 2 butir risiko proses pengembangan, 3 butir risiko proses pengisian dan penopongan, 3 butir risiko proses pemanggangan, 1 butir risiko proses pendinginan dan terakhir 1 butir risiko proses pengemasan,
2. Berdasarkan penentuan kategori risiko berdasarkan *Action Priority* (AP), ditemukan sebanyak 7 butir potensi risiko dari 21 butir

potensi risiko yang termasuk dalam kategori *High Priority* dan perlu untuk ditinjau dan ditindaklanjuti. Beberapa potensi risiko tersebut, yaitu kesalahan dalam menekan bahan baku (R1), kesalahan penyimpanan bahan baku (R2), *Overproofing* (fermentasi berlebihan) (R12), roti rusak atau bocor (R15), roti tidak matang sempurna (R17), roti gosong (R18) dan kemasan roti yang tidak tertutup secara benar (R21).

3. Berdasarkan usulan perbaikan dengan pendekatan kaizen 5W+1H didapatkan beberapa usulan perbaikan atau penanganan untuk menghindari terjadinya potensi risiko. Beberapa usulan yang dapat dilakukan, yaitu menerapkan sistem penyimpanan bahan baku yang lebih terorganisir dan efektif, menerapkan sistem penakaran bahan baku dengan peralatan yang lebih akurat dan terstandarisasi dan lebih teliti dalam membaca resep.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. A., Wahyudin, W., Fitriani, R., & Astuti, F. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode Seven Tools di UMKM Anni Bakery and Cake. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 52.
- AIAG/VDA. (2019). *Failure Mode and Effects Analysis - FMEA Hand book* (Volume 1). Southfield, Michigan.
- Handayani, Y. P., Utomo, D. S., & Gunawan, S. (2023). Perencanaan Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Produk Roti Pada AR Bakery. In *Seminar Nasional Teknik Industri [SNTI]*. Vol. 5, pp. 00014-00014.
- Kadim, A., (2017). *Penerapan Manajemen Produksi & Operasi Di Industri*

- Manufaktur*. Jakarta : Mitra Wacana Media.
- Mulyawan, S. (2015). *Manajemen Risiko*. Bandung : CV Pustaka Setia.
- Pahmi, L., Sulistiowati, E. D., & Harsyiah, L. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Metode FMEA dan Penerapan Kaizen (Study Kasus di PT.Lombok Pusaka Adam, Jelantik Lombok Tengah). *EIGEN MATHEMATICS JOURNAL*, 7–14. <https://doi.org/10.29303/emj.v5i1.126>.
- Paquita, E. V., & Laksono, W. L. (2022). Upaya Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Fmea Serta Pendekatan Kaizen di PT Dan Liris. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2004, 7.
- Riyadi, A. Z., Utomo, D. S., & Widada, D. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Batik Cap Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 94-100.
- Satya, E. N. A. S., Wahyudin, W., & Sari, R. P. (2022). Perbaikan Kualitas Produk Tahu Bandung di Tahu Nr Menggunakan Metode *Seven Tools dan Heart*. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 11(1), 35–46.
- Stamatis, D.H. (2019). *Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Milwaukee: American Society for Quality, Quality Press.
- Wahyudi. (2003). *Memproduksi Roti*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.