

## ANALISIS RESIKO PRODUKSI PAKAN TERNAK AYAM PEDAGING PADA CV. EKA FARMA SEMARANG MENGGUNAKAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*

Naniek Utami Handayani<sup>1\*</sup>, Diana Puspita Sari<sup>2</sup>, Midiawati<sup>3</sup>, Hanan Muhardiansyah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275.

\*Email: naniekh@ft.undip.ac.id

### Abstrak

*Kebutuhan akan perbaikan gizi masyarakat perlu didukung dengan tingginya kualitas produk peternakan sebagai salah satu sumber protein hewani. Hal ini perlu didukung dengan adanya pakan ternak yang memenuhi standard kualitas agar ternak dapat tercukupi kebutuhan akan zat nutrisi. Rendahnya kualitas pakan ternak dapat berakibat pada gangguan kesehatan dan turunnya produksi ayam pedaging. CV. Eka Farma merupakan produsen pakan ternak di Kota Semarang yang memproduksi berbagai olahan pakan, rasum, dan obat-obatan yang dibutuhkan oleh ternak. Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah adanya resiko kegagalan proses produksi akibat ketidakstabilan kualitas bahan baku, operator produksi yang cenderung meremehkan mengingat produk yang dihasilkan tidak digunakan oleh manusia, dan lain-lain. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisis resiko pada proses produksi pakan ternak pada CV. Eka Farma Semarang. Metode yang digunakan adalah Failure Mode and Effect Analysis guna mengetahui peringkat kegagalan yang harus segera dimitigasi. Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada bagian produksi CV Eka Farma ditemukan 38 resiko pada aktivitas-aktivitas proses produksi. Selanjutnya, masing resiko tersebut dihitung nilai RPN dan dilakukan pemeringkatan sehingga diketahui resiko prioritas yang harus segera dimitigasi. Hasil dari penelitian ini ditemukan 5 prioritas resiko yaitu resiko bahan tidak tercampur sempurna, mesin tidak presisi, pellet pecah, kemasan rusak dan terdapat bahan yang tidak ditambahkan.*

*Kata kunci: FMEA, pakan ternak, Risk Assesment*

## 1. PENDAHULUAN

Produksi ayam di Indonesia telah dapat memenuhi kebutuhan akan konsumsi daging dan telur ayam, dimana produk ini dihasilkan terutama dari usaha ayam ras modern. Biaya pakan ternak dapat mencapai 70% dari biaya produksi. Ransum ayam terdiri dari bahan baku lokal dan impor dengan menggunakan teknik formulasi pakan dengan biaya terendah untuk memenuhi kebutuhan gizi ternak. Pakan ternak harus memenuhi kualitas yang baik agar dapat mencukupi kebutuhan zat nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Jika kebutuhan bahan pakan tersebut tidak mencukupi standar dapat berakibat tenak mengalami gangguan kesehatan dan produksi ayam pedaging menurun. Dari tahun ketahun kebutuhan akan pakan ternak semakin meningkat hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah ternak di Indonesia. Oleh sebab itu produsen pakan ternak harus meningkatkan produksinya.

Semakin meningkatnya jumlah produksi pakan ternak menimbulkan persaingan sesama produsen pakan ternak. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk melakukan manajemen proses produksi guna menghindari ketidakpastian, resiko kegagalan produksi dan demand yang tidak terpenuhi. Saat ini sudah banyak pendekatan manajemen resiko yang dipakai untuk meminimalisir resiko proses produksi pakan ternak. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi resiko proses adalah FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). FMEA merupakan metodologi yang digunakan untuk identifikasi resiko produk atau proses sebelum resiko terjadi (Daya, dkk, 2009; Hu, dkk, 2009; DeRosier, dkk, 2002).

Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang usaha pembuatan pakan ternak di Kota Semarang adalah CV. Eka Farma Semarang. CV Eka Farma merupakan produsen pakan ternak di Kota Semarang yang memproduksi berbagai olahan pakan, rasum, dan obat-obatan yang dibutuhkan ternak. Proses produksi pakan ternak terdiri dari proses *grinding*, proses *mixing*, proses *pelletizing* dan proses *packaging*. Setiap proses memiliki aktivitas yang bermacam-macam untuk menghasilkan produk yang sesuai standar dan memenuhi persyaratan kualitas. Penelitian ini

berfokus pada implementasi FMEA untuk mengidentifikasi resiko proses produksi pembuatan pakan ternak di CV. Eka Farma Semarang.

## 2. METODOLOGI

### *Failure Mode and Effect Analysis*

FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure mode*). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/kegagalan dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk itu. Menurut Chrysler (1995), FMEA dapat dilakukan dengan cara :

1. Mengenali dan mengevaluasi kegagalan potensi suatu produk dan efeknya.
2. Mengidentifikasi tindakan yang bisa menghilangkan atau mengurangi kesempatan dari kegagalan potensi terjadi.
3. Pencatatan proses (*document the process*).

Terdapat dua penggunaan FMEA yaitu dalam bidang desain (FMEA Desain) dan dalam proses (FMEA Proses). FMEA desain akan membantu menghilangkan kegagalan-kegagalan yang terkait dengan desain, misalnya kegagalan karena kekuatan yang tidak tepat, material yang tidak sesuai, dan lain lain. FMEA Proses akan menghilangkan kegagalan yang disebabkan oleh perubahan-perubahan dalam variabel proses, misal kondisi diluar batas-batas spesifikasi yang ditetapkan seperti ukuran yang tidak tepat, tekstur dan warna yang tidak sesuai, ketebalan yang tidak tepat, dan lain-lain (Chrysler, 1995).

Element FMEA dibangun berdasarkan informasi yang mendukung analisa. Beberapa elemen- elemen FMEA adalah sebagai berikut:

1. Fungsi proses, merupakan deskripsi singkat mengenai proses pembuatan item dimana sistem akan dianalisa.
2. Moda kegagalan, merupakan suatu kemungkinan kecacatan terhadap setiap proses.
3. Efek potensial dari kegagalan, merupakan suatu efek dari bentuk kegagalan terhadap pelanggan.
4. Tingkat Keparahan (*Severity (S)*), penilaian keseriusan efek dari bentuk kegagalan potensial.
5. Penyebab Potensial (*Potential Cause(s)*), adalah bagaimana kegagalan tersebut bisa terjadi. Dideskripsikan sebagai sesuatu yang dapat diperbaiki.
6. Keterjadian (*Occurrence (O)*), adalah sesering apa penyebab kegagalan spesifik dari suatu proyek tersebut terjadi.
7. Deteksi (*Detection (D)*), merupakan penilaian dari kemungkinan alat tersebut dapat mendeteksi penyebab potensial terjadinya suatu bentuk kegagalan.
8. Nomor Prioritas Resiko (*Risk Priority Number (RPN)*), merupakan angka prioritas resiko yang didapatkan dari *perkalian Severity, Occurrence, dan Detection*.

$$\mathbf{RPN = S * O * D}$$

9. Tindakan yang direkomendasikan (*Recommended Action*), setelah bentuk kegagalan diatur sesuai peringkat RPN-nya, maka tindakan perbaikan harus segera dilakukan terhadap bentuk kegagalan dengan nilai RPN tertinggi.

Adapun langkah-langkah dalam proses *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yaitu sebagai berikut (Darmawi, 2006; Djojosoedarso, 1999; Flanagan dan Norman, 1993; Godfrey, dkk, 1996):

1. Mengidentifikasi fungsi pada proses produksi.
2. Mengidentifikasi potensi failure mode proses produksi.
3. Mengidentifikasi potensi efek kegagalan produksi.
4. Mengidentifikasi penyebab-penyebab kegagalan proses produksi.
5. Mengidentifikasi mode-mode deteksi proses produksi.
6. Menentukan rating terhadap severity, occurrence, detection dan RPN proses produksi.
7. Usulan perbaikan

Pengukuran terhadap besarnya nilai *severity, occurrence, dan detection* adalah:

### 1. Nilai *Severity*

*Severity* adalah langkah pertama untuk menganalisa resiko, yaitu menghitung seberapa besar dampak atau intensitas kejadian mempengaruhi hasil akhir proses. Dampak tersebut di rating mulai skala 1 sampai 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk dan penentuan terhadap rating terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Kriteria Nilai Severity (Gasperz, 2002)**

Rating	Kriteria
1	<i>Negligible severity</i> (Pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Kita tidak perlu memikirkan bahwa akibat ini akan berdampak pada kualitas produk. Konsumen mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2	<i>Mild severity</i> (Pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan akan bersifat ringan, konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas.
3	
4	<i>Moderate severity</i> (Pengaruh buruk yang moderate). Konsumen akan merasakan penurunan kualitas, namun masih dalam batas toleransi.
5	
6	
7	<i>High severity</i> (Pengaruh buruk yang tinggi). Konsumen akan merasakan penurunan kualitas yang berada diluar batas toleransi.
8	
9	<i>Potential severity</i> (Pengaruh buruk yang sangat tinggi). Akibat yang ditimbulkan sangat berpengaruh terhadap kualitas lain, konsumen tidak akan menerimanya.
10	

### 2. Nilai *Occurance*

Apabila sudah ditentukan rating pada proses *severity*, maka tahap selanjutnya adalah menentukan rating terhadap nilai *occurance*. *Occurance* merupakan kemungkinan bahwa penyebab kegagalan akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa produksi produk. Penentuan nilai *occurance* bisa dilihat berdasarkan Tabel 2.

**Tabel 2 Kriteria Nilai Occurance (Gasperz, 2002)**

Degree	Berdasarkan frekuensi kejadian	Rating
<i>Remote</i>	0,01 per 1000 item	1
<i>Low</i>	0, 1 per 1000 item	2
	0,5 per 1000 item	3
<i>Moderate</i>	1 per 1000 item	4
	2 per 1000 item	5
	5 per 1000 item	6
<i>High</i>	10 per 1000 item	7
	20 per 1000 item	8
<i>Very High</i>	50 per 1000 item	9
	100 per 1000 item	10

**Tabel 3 Kriteria Nilai Dtetction**

Rating	Kriteria	Berdasarkan Frekuensi Kejadian
1	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan penyebab mungkin muncul.	0,01 per 1000 item
2	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah.	0, 1 per 1000 item
		0,5 per 1000 item
4	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi.	1 per 1000 item
		2 per 1000 item
		5 per 1000 item
7	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif. Penyebab masih berulang kembali.	10 per 1000 item
		20 per 1000 item

9	Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi.	50 per 1000 item
10	Metode pencegahan tidak efektif. Penyebab masih berulang kembali.	100 per 1000 item

3. Nilai *Detection*

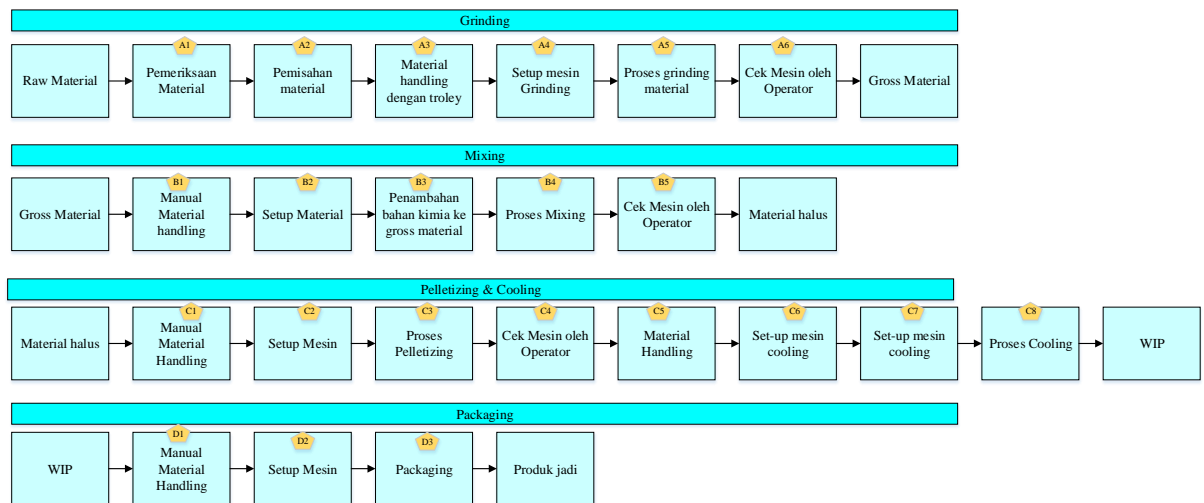
Setelah diperoleh nilai *occurance*, selanjutnya adalah menentukan nilai *detection*. *Detection* berfungsi untuk upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi. Penentuan nilai *detection* bisa dilihat pada Tabel 3.

Setelah mendapatkan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* pada pembuatan pakan ternak, maka akan diperoleh nilai RPN, dengan cara mengkalikan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* ( $RPN = S \times O \times D$ ) yang kemudian dilakukan pengurutan berdasarkan nilai RPN tertinggi sampai yang terendah. Setelah itu, kegiatan proses produksi yang mempunyai nilai RPN besar dan mempunyai peranan penting dalam suatu kegiatan produksi, dilakukan usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Proses Produksi

Proses produksi pakan ransum di CV Eka Farma terdiri dari proses *grinding*, proses *mixing*, proses *pelletizing* dan *cooling*, dan proses *packaging* hingga produk didistribusikan ke konsumen. Tiap proses memiliki aktivitas-aktivitas produksi yang harus dilakukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi. Proses produksi pakan ternak disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Produksi Pakan Ternak

Identifikasi Resiko

Hasil observasi dan wawancara kepada bagian produksi pakan ternak CV Eka Farma maka didapatkan beberapa resiko yang mungkin terjadi pada pembuatan pakan ransum ternak. Identifikasi berdasarkan aktivitas pada proses produksi pembuatan pakan ternak di CV.Eka Farma Semarang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Identifikasi Resiko

Kode Aktivitas	Kode Resiko	Resiko	Dampak potensial	Risk Driver
A		Proses Grinding		
A1	R1	Operator Menerima Material yang buruk	Kualitas Produk Jelek	Suplier
A2	R2	Kotoran Tercampur dalam material	Mengurangi Enzim Material	Operator Tidak Teliti
	R3	Takaran Materiall Tidak Tepat	Kepadetan pelet tidak	Kesalahan Metode

			sesuai	
A3	R4	Material Jatuh	Jumlah Material yang diproses berkurang	Operator Ceroboh
	R5	Trolley tidak berfungsi	Operator mengambil material secara manual	kurang perawatan
A4	R6	Kesalahan Set Up	Pengulangan Setup	Kurangnya pengetahuan Operator
	R7	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	Proses Delay	Kurangnya pengetahuan Operator
A5	R8	Material Keras Tidak Tergiling	Produk cacat total	Kurangnya Maintenance Mesin
	R9	Material Tergiling Terlalu Halus	Produk cacat total	Kesalahan Prosedur
	R10	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	Proses Produksi Terganggu	Kurang Perawatan dan Penyebab Alamiah
A6	R11	Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	Produk Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi	Kurangnya Pengetahuan Operator
B	Mixing			
B1	R12	Material Tumpah	Produksi Berkurang	Kecerobahan Operator
B2	R13	Kesalahan Setup	Pengulangan Setup	Kurangnya pengetahuan Operator
	R14	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	Proses Delay	Kurangnya pengetahuan Operator
B3	R15	Dosis Bahan Kimia Tidak Sesuai	Produk Tidak Sesuai Standar	Ketidakhahaman Operator akan Standar Dosis
	R16	Terdapat Bahan Kimia Yang Tidak ditambahkan Ke material	Kandungan Pakan tidak sesuai dengan Standar	Ketidakhahaman Operator akan Standar Dosis
B4	R17	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	Proses Produksi Terganggu	Kurang Perawatan dan Penyebab Alamiah
	R18	Bahan Tidak Tercampur sempurna	Produk Tidak Homogen	Kurang Perawatan dan Penyebab Alamiah
B5	R19	Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	Produk Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi	Kurangnya Pengetahuan Operator
C	Pelletizing			
C1	R20	Material Tumpah	Produksi Berkurang	Kecerobahan Operator
C2	R21	Kesalahan Setup	Pengulangan Setup	
	R22	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	Proses Delay	Kurangnya pengetahuan Operator
C3	R23	Material Tumpah	Produksi Berkurang	Kecerobahan Operator
	R24	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	Proses Produksi Terganggu	Kurang Perawatan dan Penyebab Alamiah
C4	R25	Material Terkontaminasi Kotaran	Produk	Ketidakhahaman
	R26	Mesin Tidak Presisi	Ukuran Pellet Tidak Homogen	Ketidakhahaman Operator
C5	R27	Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	Produk Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi	Kurangnya Pengetahuan Operator
C6	R28	Material Tumpah	Produksi Berkurang	Kecerobahan Operator
C7	R29	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	Proses Produksi Terganggu	Kurang Perawatan dan Penyebab Alamiah
	R30	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	Proses Delay	Kurangnya pengetahuan Operator
C8	R31	Pendinginan Pellet Tidak Sempurna	Pellet Mudah pecah Dan Mengandung Air	Kesalahan metode penggunaan Mesin
	R32	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	Pellet Hancur	Kurang Perawatan dan Penyebab Alamiah
D	PACKAGING			

D1	R33	Material Tumpah	Produksi Berkurang	Kecerobahan Operator
	R34	Pellet Pecah	Produksi Berkurang	Kecerobahan Operator
D2	R35	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	Proses Produksi Terganggu	Kurang Perawatan dan Penyebab Alamiah
	R36	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	Proses Delay	Kurangnya pengetahuan Operator
D3	R37	Pellet Tumpah	Kurangnya Jumlah Produksi	Kecerobahan Operator
	R38	Kemasan Rusak	Tampilan Kemasan Tidak sesuai dengan SOP	Kesalahan Proses pembuatan Packaging

### Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada proses produksi pembuatan pakan ternak di CV. Eka Farma disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5 Perhitungan RPN**

Kode Resiko	Resiko	S	O	D	RPN
R1	Operator Menerima Material yang buruk	7	6	3	126
R2	Kotoran Tercampur dalam material	7	7	3	147
R3	Takaran Material Tidak Tepat	5	3	2	30
R4	Material Jatuh	3	4	3	36
R5	Trolley tidak berfungsi	1	4	5	20
R6	Kesalahan Set Up	3	6	4	72
R7	Set Up Mesin Memakan Waktu Lama	1	10	7	70
R8	Material Keras Tidak Tergiling	5	5	4	100
R9	Material Tergiling Terlalu Halus	7	6	2	84
R10	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	4	4	48
R11	Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	1	10	3	30
R12	Material Tumpah	3	7	4	84
R13	Kesalahan Setup	3	6	3	54
R14	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	10	5	50
R15	Dosis Bahan Kimia Tidak Sesuai	7	3	4	84
R16	Terdapat Bahan Kimia Yang Tidak termabahkan Ke material	9	5	4	180
R17	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	4	5	60
R18	Bahan Tidak Tercampur sempurna	9	6	6	324
R19	Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	1	10	5	50
R20	Material Tumpah	3	5	3	45
R21	Kesalahan Setup	3	4	4	48
R22	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	9	6	54
R23	Material Tumpah	3	5	4	60
R24	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	5	3	3	45
R25	Material Terkontaminasi Kotoran	7	4	6	168
R26	Mesin Tidak Presisi	9	5	7	315
R27	Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	1	9	3	27
R28	Material Tumpah	3	5	2	30
R29	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	5	3	45
R30	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	8	6	48
R31	Pendinginan Pellet Tidak Sempurna	9	4	7	252
R32	Mesin Cooling Mati Secara Tiba Tiba	7	2	5	70
R33	Material Tumpah	3	5	2	30
R34	Pellet Pecah	9	5	6	270
R35	Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	3	3	27
R36	Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	7	7	49
R37	Pellet Tumpah	5	3	5	75
R38	Kemasan Rusak	9	5	5	225

Risiko yang telah teridentifikasi dari aktivitas produksi pembuatan pakan ternak di CV. Eka Farma Semarang kemudian diurutkan sesuai dengan nilai RPN dimasing masing proses yang

diperoleh dari hasil pengalihan nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*. Adapun perhitungan nilai RPN adalah:

$$\text{RPN} = \text{S} \times \text{O} \times \text{D} = 147$$

**Ket:** S = *Severity*, O = *Occurance*, D = *Detection*, RPN = *Risk Priority Number*

#### **Risk Assesment**

Setelah dilakukan perhitungan nilai RPN, langkah selanjutnya penilaian resiko agar dapat mengetahui prioritas perbaikan. Sebelum melakukan risk assesment maka jenis resiko diurutkan terlebih dahulu berdasarkan nilai RPN terbesar sampai yang terkecil. Urutan resiko berdasarkan RPN disajikan pada Tabel 6. Selanjutnya resiko kegagalan tersebut dinilai berdasarkan tingkat resiko dengan melakukan *risk assesment* yang melihat dari dua perspektif, yaitu tingkat *likelihood* (kecenderungan) dan tingkat *impact* (dampak/resiko).

**Tabel 6 Risk Assesment**

Resiko	S	O	Risk Assesment
Bahan Tidak Tercampur sempurna	9	6	High-Critical Risk
Mesin Tidak Presisi	9	5	High Risk
Pellet Pecah	9	5	High Risk
Pendinginan Pellet Tidak Sempurna	9	4	High Risk
Kemasan Rusak	9	5	High Risk
Terdapat Bahan Kimia Yang Tidak termbahkan Ke material	9	5	High Risk
Material Terkontaminasi Kotaran	7	4	Moderate-high
Kotoran Tercampur dalam material	7	7	Critical Risk
Operator Menerima Material yang buruk	7	6	High-Critical
Matrial Keras Tidak Tergiling	5	5	Moderate
Material Tergiling Terlalu Halus	7	6	High-Critical
Material Tumpah	3	7	Moderate
Dosis Bahan Kimia Tidak Sesuai	7	3	Moderate
Pellet Tumpah	5	3	Moderate
Kesalahan Set Up	3	6	Moderate
Set Up Mesin Memakan Waktu Lama	1	10	Moderate
Mesin Cooling Mati Secara Tiba Tiba	7	2	Moderate
Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	4	Low-Moderate
Material Tumpah	3	5	Moderate
Kesalahan Setup	3	6	Moderate
Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	9	Moderate
Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	10	Moderate
Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	1	10	Moderate
Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	7	Low
Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	4	Low-Moderate
Kesalahan Setup	3	4	Low-Moderate
Set Up Mesin Mamakan Waktu Lama	1	8	Low-Moderate
Material Tumpah	3	5	Moderate
Mesin Mati Secara Tiba Tiba	5	3	Moderate
Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	5	Moderate
Material Jatuh	3	4	Low-Moderate
Takaran Material Tidak Tepat	5	3	Moderate
Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	1	10	Moderate
Material Tumpah	3	5	Moderate
Material Tumpah	3	5	Moderate
Operator Tidak Mengecek Mesin Sesuai Dengan SOP	1	9	Moderate
Mesin Mati Secara Tiba Tiba	3	3	Low
Trolley tidak berfungsi	1	4	Low

**Tabel 7 Prioritas Resiko**

Resiko	S	O	Risk Assesment
Bahan Tidak Tercampur sempurna	9	6	High-Critical Risk
Mesin Tidak Presisi	9	5	High Risk
Pellet Pecah	9	5	High Risk
Kemasan Rusak	9	5	High Risk
Terdapat Bahan Kimia Yang Tidak terambahkan Ke material	9	5	High Risk

Berdasarkan hasil analisis resiko dengan FMEA dan Risk Assessment, didapatkan beberapa resiko yang memiliki tingkat prioritas paling tinggi untuk dilakukan perbaikan, yaitu: bahan tidak tercampur sempurna, mesin tidak presisi, pellet pecah, kemasan rusak dan terdapat bahan kimia yang tidak tertambahkan. Prioritas usulan perbaikan disajikan pada Tabel 7.

**Analisis**

Langkah selanjutnya adalah menyusun mitigasi terhadap resiko-resiko yang menjadi prioritas. Mitigasi terhadap resiko disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8 Mitigasi Resiko**

Resiko	Mitigasi
Bahan Tidak Tercampur Sempurna	Pemantauan intens saat proses mixing oleh operator seperti pengaturan kecepatan mesin setiap 30 menit, pengaturan suhu, dan menggunakan alat bantu berupa scope untuk mengaduk
Mesin Tidak Presisi	Kebijakan preventive maintenance mesin secara berkala, pergantian mata mesin pellet jika sudah tumpul, penambahan jumlah mesin pelletizing
Pellet Pecah	Penggunaan alat bantu berupa konveyor dalam material handling, mendekatkan jarak layout stasiun kerja pelletizing dan stasiun kerja packaging, mengurangi takaran air saat pembuatan pellet agar pellet cepat mengeras dan tidak mudah rusak
Kemasan Rusak	Mitigasi yang dapat ditempuh untuk menghindari kerusakan kemasan saat packaging adalah metode quality control kemasan sebelum proses packaging dilakukan. Jika terdapat kemasan yang rusak maka kemasan tersebut tidak digunakan.
Terdapat Bahan Material yang Tidak Tertambahkan ke Material	Mitigasi untuk resiko terdapat bahan material yang tidak tertambahkan dapat dilakukan dengan menerapkan SOP sesuai dengan pengerjaan pakan ternak. SOP tersebut adalah keamanan pakan yang mengacu HACCP ("Hazards Analysis and Critical Control Point"), dengan mengembangkan sebuah manual GMP ("Good Manufacturing Practices"), yang sesuai konsep- konsep model HACCP bagi industri pakan, dilengkapi dengan pelatihan untuk membantu pabrikan dalam mengembangkan program-program HACCP yang spesifik. Isi manual GMP ditujukan untuk memenuhi prasyarat- prasyarat program yang dilandasi dengan program HACCP.

Pada proses mixing terdapat resiko bahan tidak tercampur secara sempurna. Hal ini dapat menyebabkan hasil bahan tidak homogen dengan ukuran partikel bahan yang beragam. Proses mixing terdapat batas-batas tertentu, jika terjadi mixing yang berlebihan dapat menyebabkan timbulnya kasus gastric ulcer (penyakit tukak lambung) jika pakan dimakan hewan ternak, namun jika kurang tercampur akan sulit dicerna oleh hewan ternak. Hal ini dapat ditanggulangi dengan Pemantauan intens saat proses mixing oleh operator seperti pengaturan kecepatan mesin setiap 30 menit, pengaturan suhu, dan menggunakan alat bantu berupa scope untuk mengaduk.

Pada proses pelletizing terdapat resiko mesin tidak presisi, dimana alat yang digunakan di proses pelletizing adalah mesin blower. Hal ini dapat menyebabkan ukuran pakan pellet menjadi bervariasi yang berdampak pada proses cooler akan menjadi lebih lama dan tidak merata. Resiko ini tentunya akan menyebabkan kualitas produk menjadi menurun dan memungkinkan pelanggan merasa tidak puas. Resiko ini dapat ditanggulangi dengan Kebijakan preventive maintenance mesin secara berkala, pergantian mata mesin pellet jika sudah tumpul, penambahan jumlah mesin pelletizing.

Saat manual material handling menuju tempat packaging produk, terdapat resiko produk pellet menjadi pecah. Hal ini menyebabkan volume produksi menjadi berkurang. Resiko ini dapat ditanggulangi dengan Penggunaan alat bantu berupa konveyor dalam material handling, mendekatkan jarak layout stasiun kerja pelletizing dan stasiun kerja *packaging*, mengurangi takaran air saat pembuatan pellet agar pellet cepat mengeras dan tidak mudah rusak.



Proses *packaging* merupakan proses terakhir dari produksi pembuatan pakan ternak di CV. Eka Farma. Kerusakan *packaging* diakibatkan oleh *packaging* dari suplier dan juga kesalahan saat menggunakan mesin jahit karung. Akibat dari rusaknya *packaging* adalah kekecewaan pelanggan. Mitigasi resiko ini adalah *quality control* pada proses *packaging* sebelum proses *packaging* dan metode penyimpanan *packaging* yang lebih baik untuk menghindari kerusakan produk sebelum sampai ditngan konsumen

Pada saat proses *mixing* dimana *gross material* hasil dari permesinan *grinding* dicampur dengan penambahan bahan kimia seringkali terjadi resiko operator lupa menambahkan bahan kimia. Akibatnya, komposisi zat yang terkandung dalam pakan ternak tidak sesuai dengan standard an produksi di asumsikan cacat total. Risk driver dari resiko ini antara lain adalah kurangnya pengetahuan operator dan seringkali terjadi diasat ada penggantian operator. Resiko ini dapat dengan menerapkan SOP sesuai dengan pengerjaan pakan ternak. SOP tersebut adalah keamanan pakan yang mengacu HACCP (“*Hazards Analysis and Critical Control Point*”), dengan mengembangkan sebuah manual GMP (“*Good Manufacturing Practices*”), yang sesuai konsep-konsep model HACCP bagi industri pakan, dilengkapi dengan pelatihan untuk membantu pabrikan dalam mengembangkan program-program HACCP yang spesifik. Isi manual GMP ditujukan untuk memenuhi prasyarat- prasyarat program yang dilandasi dengan program HACCP.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap resiko pada proses produksi pembuatan pakan ternak di CV. Eka Farma maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Proses produksi pembuatan pakan ternak di CV. Eka Farma dimulai dari proses *mixing*, proses *grinding*, proses *palleting*, dan proses *packaging*. Pada masing masing proses terdapat aktivitas seperti pemisahan material, pengecekan mesin, material handling, proses permesinan, penambahan material dan aktivitas lainnya yang mendukung proses produksi. Disetiap aktivitas terdapat resiko yang berdampak kecil hingga besar yang disebabkan oleh *risk driver* seperti kesalahan operator, kerusakan mesin, kesalahan metode dan *risk driver* lainnya. Resiko pada proses produksi sangat berpengaruh pada produk pakan ternak. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko adalah metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Dari hasil identifikasi dan perhitungan nilai RPN berdasarkan Occurance, Severity, dan *Detection* didapatkan resiko ekstrem yang akan menjadi prioritas mitigasi oleh perusahaan. Resiko ekstrim pada produksi pakan ternak antara lain bahan tidak tercampur sempurna, mesin tidak presisi, *pellet* pecah, kemasan rusak, dan terdapat bahan kimia yang tidak tercampurkan. Mitigasi yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk meminimalisir dampak dari resiko ekstrim antara lain: pemantauan intens saat proses *mixing* oleh operator agar kecepatan mesin dapat dikontrol secara berkala, maintenance mesin secara berkala agar mata pisau pada mesin terjaga ketajamannya, menggunakan alat maerial handling seperti *coveyor*, *quality control* pada *suck packaging* sebelum proses *packaging* dan metode penyimpanan *packaging* yang lebih baik untuk menghindari kerusakan produk sebelum sampai ditngan konsumen serta *knowledge sharing* yang lebih intens lagi dalam perusahaan sehingga semua informasi tersebar dengan merata.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chrysler Corp., Ford Motor Co., and General Motors Corp., (1995). Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Reference Manual, 2nd edition., equivalent to SAE J-1739, Chrysler Corp., Ford Motor Co., and General Motors Corp.
- Darmawi, H. 2006. Manajemen Risiko. Cetakan kesepuluh. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daya, M.B., Duffuaa, S.O., Raouf, A., Knezevic, J., and Kadi, D.A., (2009). Handbook of Maintenance Management and Engineering. Springer-Verlag London.
- DeRosier, J., Stalhandske, E., Bagian, J.P., and Nudell. (2002). Using Health Care Failure Mode and Effect Analysis™: The VA National Center for Patient Safety’s Prospective Risk Analysis System. *Journal on Quality Improvement*, **28**(5), 248-267.
- Djojosoedarso, S. 1999. Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi. Jakarta: Salemba Empat.
- Flanagan, R. dan Norman, G. 1993. Risk Management and Construction. Cambridge: University Press.
- Gasperz, V. (2002). Total Quality Management. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Godfrey, P.S., Sir William Halcrow and Partners Ltd. (1996). *Control of Risk A Guide to Systematic Management Of Risk from Construction*. Westminster London: Construction Industry Research and Information Association (CIRIA).
- Hu, A.H., Hsu, C.,W., Kuo, T.C., and Wu, W.C., (2009). Risk evaluation of green components to hazardous substance using FMEA and FAHP. *Expert Systems with Applications*, **36**,7142–7147.