

---

## **KEBERLANJUTAN WIRAUSAHA UMKM PETERNAK SAPI DENGAN PENGENDALIAN KUALITAS**

**Mochammad Rofieq<sup>1</sup>, Primahasma Dalulia<sup>2\*</sup>, Renny Septiari<sup>3</sup>, Joko Ary Wahyudi<sup>4</sup>**

<sup>1, 2, 4</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Merdeka Malang

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Email: [mochammad.rofieq@unmer.ac.id](mailto:mochammad.rofieq@unmer.ac.id)<sup>1</sup>, [primahasma.dalulia@unmer.ac.id](mailto:primahasma.dalulia@unmer.ac.id)<sup>2\*</sup>, [rennyseptiari@lecturer.itn.ac.id](mailto:rennyseptiari@lecturer.itn.ac.id)<sup>3</sup>, [joko\\_owo3@gmail.com](mailto:joko_owo3@gmail.com)<sup>4</sup>

### **ABSTRACT**

*Most of the population in Pujon District, Malang Regency are smallholder farmers for dairy cattle. This business is very promising because of the availability of abundant natural resources. The main problem in increasing livestock productivity is the difficulty in providing feed on an ongoing basis both in quantity and quality. The quality of cow's milk produced from this business is highly dependent on the quality of animal feed. In supporting the growth and development of livestock, the animal feed industry is an industry that is needed in the region. The SAE Pujon Cooperative is one of the MSMEs that produces fodder to meet the needs of cattle breeders in terms of fodder. The problem that sometimes occurs is the presence of animal feed products that do not meet the standards. At the SAE Pujon Cooperative MSME scale, quality control methods have never been applied. This is due to the inadequate level of knowledge of cooperative managers regarding quality control of animal feed products. For that we need an analysis of the factors that cause products that do not meet the standards. This study aims to determine the characteristics of Critical to Quality (CTQ) in cattle feed products to obtain information about the factors affecting production quality and alternative solutions to improve product quality. The method used in this study is Six Sigma by applying quality control tools. Prior to conducting an analysis of quality control with six sigma, the SAE Pujon Cooperative had not been able to carry out an analysis related to quality problems and prevention in a preventive form. It is hoped that with this quality control analysis, the quality control system at the SAE Pujon Cooperative can be compiled using a more systematic method. Critical to Quality (CTQ) that occurs in the process of making cattle feed is an inhomogeneous product, bad smell and damaged packing. As a complementary conclusion from this study it was found that in the production process a sigma capability value of 3.10 was obtained, this indicates that the capability of the process of making cattle feed still needs to be improved. So that if the company controls the quality of its products, then the needs of cattle breeders in terms of the quality of their fodder will be fulfilled. In the end this will maintain the sustainability of cattle breeders in entrepreneurship.*

**Keywords:** *Entrepreneurship, Quality Control, Six Sigma, SMES*

### **ABSTRAK**

*Sebagian besar penduduk di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang merupakan peternak rakyat untuk komoditas sapi perah. Usaha ini sangat menjanjikan karena ketersediaan sumber daya alam yang melimpah. Masalah utama dalam peningkatan produktivitas ternak adalah sulitnya menyediakan pakan secara berkesinambungan baik jumlah maupun kualitasnya. Kualitas susu sapi yang dihasilkan dari usaha ini sangat tergantung pada kualitas pakan ternak. Dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan ternak, industri pakan ternak merupakan industri yang diperlukan di wilayah tersebut. Koperasi SAE Pujon adalah salah satu UMKM yang memproduksi makanan ternak untuk memenuhi kebutuhan para peternak sapi dalam hal makanan ternaknya. Permasalahan yang kadangkala terjadi adalah adanya produk pakan ternak yang belum memenuhi standard. Pada skala UMKM Koperasi SAE Pujon, penerapan metode pengendalian kualitas belum pernah dilakukan. Hal ini disebabkan tingkat pengetahuan dari pengelola koperasi tentang pengendalian kualitas dari produk pakan ternak yang belum memadai. Untuk itu diperlukan sebuah analisis terhadap faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya produk yang belum memenuhi standard. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik Critical to Quality (CTQ) pada produk pakan ternak sapi sehingga diperoleh informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produksi serta alternatif solusi untuk meningkatkan kualitas produknya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Six Sigma dengan menerapkan alat pengendalian kualitas. Sebelum dilakukan analisis pengendalian kualitas dengan six sigma, Koperasi SAE Pujon belum dapat melakukan analisis terkait permasalahan kualitas serta pencegahan dalam bentuk preventif. Harapannya dengan adanya analisis pengendalian kualitas ini, system pengendalian kualitas di Koperasi SAE Pujon dapat disusun dengan metode yang lebih sistematis. Critical to Quality (CTQ) yang terjadi pada proses pembuatan pakan ternak sapi adalah produk tidak homogen, bau tidak sedap dan packing rusak. Sebagai simpulan pelengkap dari penelitian ini adalah ditemukan bahwa dalam proses produksi diperoleh nilai kapabilitas sigma sebesar 3.10, hal ini menunjukkan bahwa kapabilitas proses pembuatan pakan ternak sapi ini masih perlu ditingkatkan lagi.*

*Sehingga apabila perusahaan melakukan pengendalian kualitas produksinya, maka kebutuhan para peternak sapi dalam hal kualitas makanan ternaknya akan terpenuhi. Pada akhirnya hal ini akan menjaga keberlanjutan peternak sapi dalam berwirausaha.*

**Kata kunci:** *Kewirausahaan, Pengendalian Kualitas, Six Sigma, UMKM*

### **Pendahuluan**

Sapi Perah merupakan salah satu komoditas unggulan dari rencana strategis pemerintah Indonesia. Kementerian Investasi pada tahun 2022 mencanangkan proyek prioritas peternakan sapi sebagai upaya ketahanan pangan nasional. UMKM sebagai ujung tombak dari penyediaan komoditas berbasis usaha kerakyatan. Di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang, sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai petani atau berwirausaha sebagai peternak sapi perah. Usaha ini sangat menjanjikan karena ketersediaan sumber daya alam yang melimpah sebagai sumber iklim yang memadai untuk pertumbuhan dan perkembangan komoditas ternak. Dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan ternak, industri pakan ternak merupakan industri yang diperlukan di wilayah tersebut. Beberapa bentuk badan usaha dari industri pakan ternak yaitu berbentuk koperasi. Koperasi SAE Pujon memiliki wilayah kerja yang meliputi beberapa desa di Kecamatan Pujon dengan luas wilayah 13.738 Ha [1]. Salah satu unit yang ada di koperasi ini adalah unit Produksi Makanan Ternak yang bergerak dalam bidang pengadaan pakan ternak untuk memenuhi kebutuhan konsentrat [2] para anggotanya. Hasil dari produksi pakan ternak tersebut berupa laktasi dengan label Saeprofeed yang digunakan sebagai konsentrat makanan sapi perah, dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas susunya [3].

Masalah utama dalam peningkatan produktivitas ternak adalah sulitnya menyediakan pakan secara berkesinambungan baik jumlah maupun kualitasnya. Faktor penting yang harus diperhatikan dalam peningkatan produktivitas ternak adalah ketersediaan pakan yang mencukupi secara kualitas dan kuantitas. Pakan untuk hewan ruminansia terdiri dari berbagai jenis makanan, termasuk pakan hijauan, konsentrat, serta suplemen vitamin dan mineral. Di usaha peternakan rakyat di pedesaan, pakan hijauan yang umum digunakan meliputi rumput lapangan, hasil samping pertanian, dan beberapa jenis rumput introduksi yang berkualitas baik. Contoh hasil samping pertanian yang sering digunakan termasuk jerami padi, jerami jagung, jerami kedelai, jerami sorgum, daun ubi jalar, daun ubi kayu, dan pucuk tebu. Sedangkan untuk konsentrat, bahan baku yang sering digunakan antara lain dedak padi, gaplek, bungkil kelapa, bungkil kelapa sawit, dan lain sebagainya. [4] Ketersediaan bahan pakan umumnya berfluktuasi sepanjang tahun, yaitu melimpah pada saat musim penghujan dan terbatas pada saat musim kemarau. Kondisi seperti itu adalah merupakan permasalahan pelit yang dihadapi petani dari masa ke masa untuk tetap eksis dalam mencukupi kebutuhan pakannya. Untuk mengatasi kondisi ini maka petani selalu berusaha mencari sumber-sumber pakan yang bisa jadi alternatif untuk mencukupi kebutuhan ternaknya, termasuk mengeksplorasi sumber pakan yang berasal dari limbah tanaman pangan.[5]

Produksi pakan ternak tidak terlepas dari permasalahan keberlanjutan bahan baku, dimana permasalahan bahan baku mencakup masalah kuantitas dan kualitas. Kuantitas terkait dari jumlah bahan baku, sedangkan kualitas bisa dikategorikan sebagai kualitas bahan baku dan produk jadi. Dalam memproduksi pakan ternak kadangkala terjadi variasi komposisi bahan baku yang mengakibatkan produk belum memenuhi standar yang ditentukan. Apabila produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar gizi untuk pakan ternak, pertumbuhan dan perkembangan ternak tidak dapat berjalan dengan maksimal. Beberapa poin penting dalam kualitas pakan ternak antara lain yaitu kualitas fisik, kandungan nutrisi dan tingkat penerimaan pada ternak [6]. Dengan demikian diperlukan suatu analisis pengendalian kualitas pakan ternak yang sesuai dengan standar. Pada skala UMKM Koperasi SAE Pujon, penerapan metode pengendalian kualitas belum pernah dilakukan. Hal ini disebabkan tingkat pengetahuan dari pengelola koperasi tentang pengendalian kualitas dari produk pakan ternak yang belum memadai. Untuk itu diperlukan sebuah analisis terhadap faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya produk yang belum memenuhi standar serta memberikan alternatif solusi dalam menentukan langkah yang tepat untuk peningkatan kualitas produk pakan ternak tersebut [7].

Dari potensi permasalahan pengendalian kualitas pada Koperasi SAE Pujon, peneliti mengusulkan suatu analisis yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan serta best practice bagi pengelola Koperasi SAE Pujon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik Critical to Quality (CTQ) pada produk pakan ternak sapi [7][8] sehingga diperoleh informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produksi pakan ternak. Pengukuran kapabilitas proses digunakan untuk melengkapi hasil analisis terhadap kemampuan proses produksi untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar. Dari identifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas dari pakan ternak tersebut, maka peneliti dapat mengusulkan serta alternatif solusi dan metode untuk meningkatkan kualitas produk pakan ternak sehingga memenuhi standar kualitas dari pakan ternak.

### **Metode Penelitian**

Identifikasi factor- factor yang berpengaruh terhadap kualitas adalah melalui beberapa metode yang saling berkaitan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif [9], yang diawali dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, menentukan tujuan penelitian, studi literatur untuk memecahkan persoalan, pengumpulan dan pengujian kecukupan data.

Tahap analisis dilakukan dengan terlebih dahulu mengidentifikasi jenis – jenis ketidaksesuaian dalam output produk. Jenis – jenis ketidaksesuaian ini didapatkan dari data historis dari pengelola koperasi SAE Pujon. Dari data ketidaksesuaian tersebut

selanjutnya dilakukan sampling dari output produk untuk mengidentifikasi cacat dari produk. Kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan pendekatan Six Sigma [10] DMA (Define, Measure, Analyze) untuk menganalisis Critical to Quality (CTQ). Penyajian hasil analisis dilakukan dengan membuat alat bantu perbaikan kualitas antara lain Histogram, Brainstorming, Fishbone Diagram dan Pareto Diagram [11]. Salah satu metode yang digunakan dalam pengendalian kualitas adalah Six Sigma. Six sigma adalah suatu upaya terus menerus (continuous improvement efforts) untuk menurunkan variasi dari proses, agar kapabilitas proses, dalam menghasilkan produk (barang atau jasa) yang bebas kesalahan untuk memberikan nilai kepada pelanggan [12]. Metode ini sesuai dilakukan dalam penelitian ini karena, langkah – langkah dalam metode ini cukup komprehensif mendefinisikan lingkup permasalahan kualitas pada Koperasi SAE Pujon, mengukur kualitas dari produk secara sampling dan melakukan analisis yang nantinya dapat digunakan sebagai usulan perbaikan kualitas. Metode ini cukup sederhana apabila akan disosialisasikan sebagai penerapan lebih lanjut oleh pengelola Koperasi SAE Pujon sebagai bentuk problem solving apabila terjadi masalah kualitas.

Metode Six Sigma digunakan dengan melalui pendekatan tiga tahapan DMA, yakni Define, Measure, dan Analyze.

- a. Define (mendefinisikan)  
Merupakan tahapan Six Sigma untuk mengklarifikasi atau mendefinisikan masalah, tujuan dan proses dalam produksi pakan ternak. Membuat pernyataan masalah sedapat mungkin spesifik dan berdasarkan fakta. Tahap ini juga dilengkapi dengan objek penelitian dan penentuan Critical To Quality (CTQ).
- b. Measure (mengukur)  
Merupakan tahapan yang berfungsi untuk melakukan validasi atau menyaring masalah dan memulai meneliti akar penyebab masalah. Pada tahap ini juga dilakukan pengukuran produk yang sesuai dengan standard yang telah ditentukan dan berdasarkan CTQ.
- c. Analyze (menganalisis)  
Dalam tahap ini ditentukan kapabilitas proses, serta mengidentifikasi penyebab cacat dengan menggunakan alat Statistik.  
Setelah dilakukan analisis six sigma untuk mengidentifikasi Critical To Quality (CTQ), kemudian dapat disajikan data pengendalian kualitas yang sederhana apabila diterapkan di Koperasi SAE Pujon. Penyajian data ini dapat digunakan sebagai alat perbaikan kualitas di Koperasi SAE Pujon karena dengan disajikan data secara sistematis, rencana perbaikan kualitas dalam bentuk korektif maupun preventif dapat disusun dengan baik

#### ***Alat Perbaikan Kualitas***

Empat piranti alat perbaikan kualitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Histogram, Brainstorming, Fishbone Diagram dan Pareto Diagram.

- a. Histogram  
Histogram merupakan suatu diagram yang menggambarkan penyebaran suatu proses.
- b. Brainstorming  
Brainstorming adalah cara yang digunakan untuk merangsang munculnya pemikiran-pemikiran baru yang berguna untuk mendapatkan ide dalam waktu yang relatif singkat.
- c. Fishbone Diagram  
Fishbone Diagram adalah alat yang digunakan untuk menganalisis permasalahan dan faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan tersebut. Diagram ini juga dapat digunakan untuk menjelaskan sebab-sebab suatu permasalahan terjadi.
- d. Pareto Diagram  
Diagram ini digunakan untuk mengklasifikasikan masalah menurut sebab dan gejalanya. Masalah digambarkan menurut prioritas atau tingkat kepentingan dengan menggunakan format grafik batang. Prinsip yang mendasari diagram ini adalah aturan “80 - 20”, yang menyatakan “80% of consequences come from 20% of causes” [13].

### **Hasil dan Pembahasan**

Dalam melakukan analisis dengan Six Sigma serta memberikan usulan perbaikan dengan alat perbaikan kualitas yang telah diusulkan pada metodologi, terlebih dahulu didefinisikan ruang lingkup amatan dan sampling dari kualitas. Ruang lingkup amatan sampling kualitas adalah pada proses produksi, dimana tahapan dari proses produksi pakan ternak adalah sebagai berikut :

1. Penyediaan Bahan Baku  
Bahan baku sebagaimana terlihat pada Tabel 1 adalah bahan baku yang mengandung protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Pemilihan bahan baku ini didasarkan pada teksturnya yang halus dan sumber protein yang cukup. Pollard juga mengandung protein, kaya akan serat dan lemak. Demikian pula dengan klenteng atau biji kapuk. Bungkil kelapa mengandung protein dan mineral, digunakan untuk memberikan bau. Adapun promix digunakan sebagai bahan baku penunjang yang mengandung vitamin dan mineral.

2. Penimbangan  
Sebelum dicampur, masing-masing bahan baku ditimbang agar jumlahnya sesuai dengan komposisi yang telah ditetapkan.
3. Pencampuran dengan mixer  
Seluruh bahan baku yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam mixer dengan teknis bahan baku yang memiliki prosentase paling besar dimasukkan terlebih dahulu. Proses ini dilakukan selama 20 - 30 menit.
4. Pengemasan / Packaging  
Pakan ternak sapi dikemas dalam kemasan 50 kg menggunakan karung plastik. Pada kemasan diberi informasi tentang takaran pemakaian dan kandungan zat gizinya. Selanjutnya karung plastik tersebut dijahit dan siap untuk dipasarkan.

Dari pendefinisian proses produksi, kemudian mulai dilakukan analisis Six Sigma terhadap data produk yang telah melalui proses produksi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi secara langsung terhadap proses produksi dan proses pengendalian kualitas [14] produk pakan ternak sapi di bagian produksi serta wawancara langsung dengan Kepala Bagian Produksi dan Pengendalian Kualitas. Pengumpulan data dilakukan terhadap data komposisi bahan baku serta data produk yang tidak sesuai dengan standar.

### Komposisi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi pakan ternak sapi adalah bekatul, pollard, bungkil klenteng, bungkil kelapa, mineral dan promix. Bahan baku ini diperoleh dari beberapa daerah di Jawa Timur dan Jawa Tengah. Khusus pollard dipasok dari PT. Boga Sari [15]. Dalam satu kali proses produksi, jumlah dan prosentase bahan baku yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut..

*Tabel 1 : Komposisi Bahan Baku Pembuatan Saeprofeed*

Nama Bahan Baku	Jumlah (kg)	Prosentase (%)
<b>Bahan Baku Utama :</b>		
Bekatul	320,0	21,33
Klenteng (Biji kapuk)	625,0	41,67
Pollard	187,5	12,50
Bungkil Kelapa	312,5	20,83
<b>Bahan Baku Penunjang :</b>		
Mineral	30,0	2,00
Promix	25,0	1,67
<b>Jumlah</b>	<b>1.500,0</b>	<b>100,00</b>

*Sumber : Unit Pakan Ternak Koperasi SAE Pujon*

### Pemeriksaan Produk yang Tidak Sesuai

Pemeriksaan produk yang tidak sesuai standar dilakukan dengan cara pengambilan sample. Kriteria produk yang tidak memenuhi standard adalah tidak homogen, bau tidak sedap dan packing rusak. Jenis ketidaksesuaian standar produk ini didapatkan dari data Koperasi SAE Pujon, dimana ketidaksesuaian bersumber dari penerimaan peternak sebagai konsumen dari produk pakan ternak. Hasil dari pemeriksaan ini ditunjukkan dalam Tabel 2 berikut.

*Tabel 2 : Pengamatan Produk Cacat*

Periode	Ukuran Sampel	Jenis Cacat			Frek
		Tidak Homogen	Bau Tidak Sedap	<i>Packing Rusak</i>	
1	50	4	1	1	6
2	50	6	2	0	8
3	50	5	1	1	7
4	50	4	3	2	9
5	50	6	2	2	10
6	50	7	0	1	8
7	50	5	2	2	9
8	50	6	1	0	7
9	50	5	0	2	7
10	50	4	2	2	8

Periode	Ukuran Sampel	Jenis Cacat			Frek
		Tidak Homogen	Bau Tidak Sedap	Packing Rusak	
11	50	7	1	1	9
12	50	6	2	2	10
13	50	7	1	1	9
14	50	4	2	2	8
15	50	6	0	2	8
16	50	4	2	2	8
17	50	4	3	2	9
18	50	7	1	1	9
19	50	5	1	2	8
20	50	4	2	0	6
21	50	6	0	1	7
22	50	6	1	1	8
23	50	4	2	2	8
24	50	7	2	1	10
25	50	4	1	2	7
26	50	3	3	2	8
27	50	4	1	1	6
28	50	6	2	2	10
29	50	4	1	1	6
30	50	4	2	2	8
31	50	3	1	2	6
32	50	4	2	2	8
33	50	6	1	1	8
34	50	4	2	2	8
35	50	4	1	2	7
36	50	6	2	1	9
37	50	4	2	2	8
38	50	5	2	1	8
39	50	4	3	2	9
40	50	6	2	2	10
	2.000	200	62	60	322

### Uji Kecukupan Data

Setelah dilakukan pengambilan sample produk yang tidak sesuai standar, agar data yang digunakan benar-benar representatif, terlebih dahulu dilakukan pengujian kecukupan data dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%.

Untuk tingkat kepercayaan 95%, nilai  $K = 2$ . Sedangkan tingkat ketelitian 5%, nilai  $S = 0,05$ . Untuk data sampel sebanyak  $N = 40$ , diperoleh hasil uji kecukupan data sebagai berikut:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N(\sum X_i^2) - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$= \left[ \frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{40(2646) - (322)^2}}{322} \right]^2 = 33,22$$

Karena  $N' < N$  ( $33,22 < 40$ ), maka dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini sudah cukup.

Dari pengumpulan data serta uji kecukupan data, kemudian dilakukan pengolahan data dengan analisis six sigma dengan tahapan Define, Measure dan Analyze.

**Define**

Peningkatan kualitas dimulai dengan mendefinisikan masalah kualitas yang terjadi atau peningkatan apa yang mungkin dapat dilakukan melalui beberapa pertanyaan berikut :

1. Apakah ada masalah yang dirasakan, atau perlu adanya program peningkatan kualitas?
2. Apakah ada kemungkinan muncul masalah baru atau ada program peningkatan kualitas yang baru?
3. Apakah ada masalah yang berkaitan dengan kualitas produk, biaya kualitas, keamanan penggunaan produk, waktu penyerahan produk, atau semangat tenaga kerja dalam meningkatkan kualitas?

Dari pertanyaan tersebut diperoleh data sebagai berikut :

1. Ada beberapa masalah yang dirasakan, diantaranya masih terdapat produk yang cacat.
2. Pada produk yang masih dalam tahap uji coba kadangkala terdapat produk cacat.
3. Faktor manusiawi juga kadang kurang teliti dalam memeriksa bahan baku yang datang.

**Measure (Mengukur)**

Apabila terkait dengan peningkatan kualitas, maka masalah utama harus dirumuskan dalam bentuk pernyataan yang berisi informasi spesifik, jelas dan dapat diukur.

**Penentuan Critical to Quality (CTQ)**

Menetapkan karakteristik kualitas CTQ yang terkait langsung dengan spesifikasi produk sangat bergantung pada kondisi lingkungannya.

Critical to Quality (CTQ) pada produk pakan ternak sapi dalam penelitian ini adalah :

1. Tidak homogen : Di dalam konsentrat nampak salah satu bahan baku yang menonjol, misal terlihat banyak bungkil kelapanya.
2. Bau tidak sedap : Pada produk ini terdapat bau yang tidak sedap.
3. Packing Rusak : Terdapat jahitan yang sobek atau bocor pada kemasan.
1. Produk pakan ternak yang diinginkan para peternak sapi perah adalah produk yang dapat meningkatkan produktivitas susunya. Standard kualitas pakan ternak yang memenuhi spesifikasi adalah :
  1. Produk yang halus, kering dan tidak menggumpal.
  2. Bau yang enak, gurih dan tidak apek.
  3. Kemasan yang bagus dan sesuai dengan ukuran.

**Kapabilitas Proses Produksi**

Kapabilitas proses produksi ditentukan melalui pengukuran banyaknya produk cacat untuk mengetahui nilai DPMO dan Sigma. Dalam six sigma, disebutkan bahwa CTQ potensial yang menimbulkan kegagalan adalah tiga (CTQ = 3).

Nilai kapabilitas Sigma dan DPMO dari proses produksi pakan ternak sapi selengkapnya ditunjukkan dalam Tabel 3. Sedangkan perkiraan kapabilitas proses untuk data atribut ditunjukkan dalam Tabel 4.

*Tabel 3 : Kapabilitas Sigma dan DPMO dari proses produksi pakan ternak*

Periode	Sampel	Produk cacat	Nilai CTQ	DPMO	Sigma
1	50	6	1	120.000	2.68
2	50	8	2	80.000	2.90
3	50	7	3	46.667	3.18
4	50	9	3	60.000	3.05
5	50	10	3	66.667	3.00
6	50	8	3	53.333	3.11
7	50	9	3	60.000	3.05
8	50	7	2	70.000	2.98
9	50	7	2	70.000	2.98
10	50	8	3	53.333	3.11
11	50	9	2	90.000	3.84
12	50	10	3	66.667	3.00
13	50	9	3	60.000	3.05
14	50	8	2	80.000	2.90
15	50	8	3	53.333	3.18

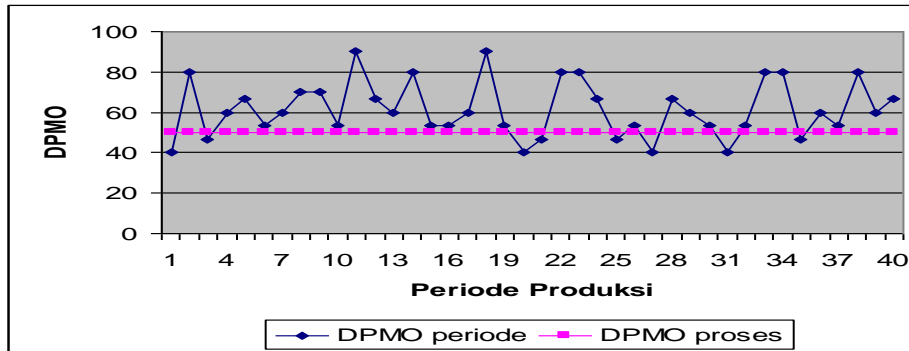
Periode	Sampel	Produk cacat	Nilai CTQ	DPMO	Sigma
16	50	8	3	53.333	3.18
17	50	9	3	60.000	3.05
18	50	9	2	90.000	3.84
19	50	8	3	53.333	3.11
20	50	6	1	120.000	2.68
21	50	7	3	46.667	3.18
22	50	8	2	80.000	2.90
23	50	8	2	80.000	2.90
24	50	10	3	66.667	3.00
25	50	7	3	46.667	3.18
26	50	8	3	53.333	3.11
27	50	6	3	40.000	3.25
28	50	10	3	66.667	3.00
29	50	6	2	60.000	3.05
30	50	8	1	160.000	2.50
31	50	6	1	120.000	2.68
32	50	8	3	53.333	3.11
33	50	8	2	80.000	2.90
34	50	8	2	80.000	2.90
35	50	7	3	46.667	3.18
36	50	9	3	60.000	3.05
37	50	8	3	53.333	3.11
38	50	8	2	80.000	2.90
39	50	9	3	60.000	3.05
40	50	10	3	66.667	3.00
	2.000	322	3	53.700	3.10

*Tabel 4. Kapabilitas Proses untuk Data Atribut*

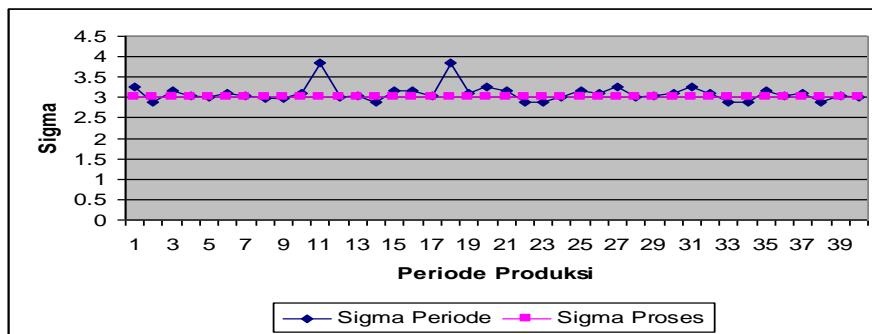
Tindakan	Persamaan	Hasil
Proses apa yang ingin diketahui	-	Pembuatan pakan ternak sapi
Berapa banyak unit yang diperiksa	-	2.000
Berapa banyak produk yang cacat	-	322
Menghitung tingkat kecacatan berdasar langkah 3	(langkah 3) / (langkah 2)	0,61
Menentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat	Banyaknya karakteristik CTQ	3
Menghitung peluang tingkat kecacatan per karakteristik CTQ	(langkah 4) / (langkah 5)	0,0537
Menghitung kemungkinan cacat per satu juta kesempatan (DPMO)	(langkah 6) x 1.000.000	53.700
Konversi DPMO ke dalam nilai Sigma	-	3.10
Kesimpulan	-	Nilai Kapabilitas

Sigma adalah  
3.10

Dari Tabel 4 terlihat bahwa nilai kapabilitas sigma adalah 3.10, hal ini menunjukkan bahwa kapabilitas proses pembuatan pakan ternak sapi masih perlu ditingkatkan lagi. Apabila ditunjukkan dalam bentuk grafik sebagaimana terlihat pada Gambar 1 (DPMO) dan Gambar 2 (Kapabilitas Sigma) berikut.



*Gambar 1 : Grafik Kapabilitas DPMO dari produk pakan ternak sapi*



*Gambar 2 : Grafik Kapabilitas Sigma dari proses pembuatan pakan ternak sapi*

Tahapan DMA dalam Six Sigma setelah Define (mendefinisikan) dan Measure (mengukur) adalah Analyze (menganalisis).

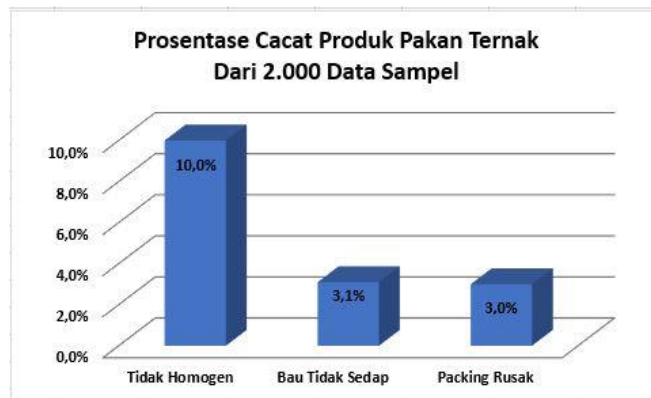
### **Analyze (Analisis)**

Tahapan ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya produk cacat beserta alternatif solusinya untuk meningkatkan kualitas produk pakan ternak. Piranti atau alat perbaikan kualitas yang digunakan dalam tahap ini adalah Histogram, Pareto Diagram, Brainstorming, dan Fishbone Diagram.

#### **A. Histogram**

Jumlah produk pakan ternak yang tidak memenuhi standard menurut jenis cacatnya ditunjukkan dalam Gambar 3 berikut.





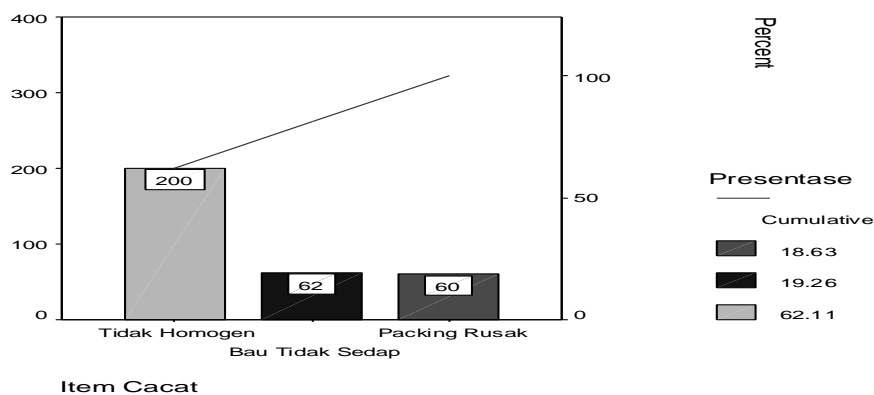
*Gambar 3 : Histogram*

### B. Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk menganalisis permasalahan menurut urutan prosentase yang harus diselesaikan, ditunjukkan dalam Tabel 5 dan Gambar 4 berikut.

*Tabel 5. Analisis Pareto*

Item Cacat	Jumlah cacat	Prosentase	Prosentase Kumulatif
Tidak Homogen	200	62,11 %	62,11 %
Bau Tidak Sedap	62	19,26 %	81,37 %
Packing Rusak	60	18,63 %	100,00 %
		322	100 %



*Gambar 4 : Diagram Pareto Produk Pakan Ternak*

### C. Brainstorming

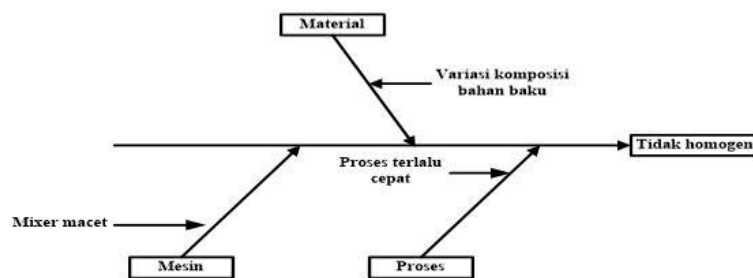
*Brainstorming* dilakukan dengan melibatkan beberapa pihak yang terkait dengan proses produksi. Permasalahan dan faktor-faktor yang berpengaruh pada kualitas produk pakan ternak sapi menjadi sub pokok bahasan dalam metode ini. Melalui tukar pendapat berdasarkan kondisi real di bagian produksi, peserta *brainstorming* juga melakukan pemberian *score* terhadap masalah atau faktor-faktor yang dianggap penting, sebagaimana terlihat dalam Tabel 6 berikut.

*Tabel 6. Metode Scoring Dalam Brainstorming*

Faktor / Penyebab	Peserta Hadir							Score	%
	A	B	C	D	E	F	G		
Tidak homogen : - Proses terlalu cepat - Mesin macet - Komposisi bahan baku	7	8	8	7	7	8	8	53	13,3
Bau tidak sedap : - Kurang kering - Sirkulasi udara - Bahan baku kadaluwarsa	7	5	6	6	5	7	6	42	10,6
Packing rusak : - Dimakan serangga - Operator jahit teledor - Mesin jahit kurang presisi	5	6	5	5	5	7	6	39	9,8
	7	7	6	7	8	6	5	48	12,0
	5	6	6	5	6	7	5	40	10,0

#### D. Fishbone Diagram

*Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan permasalahan yang terjadi pada suatu produk beserta faktor-faktor penyebabnya, yang mencakup manusia, material, mesin, proses dan lingkungan. Dari hasil *brainstorming* muncul tiga faktor yang menjadi masalah, yakni tidak homogen, bau tidak sedap dan *packing* rusak. Dari diagram Pareto terlihat bahwa produk yang tidak homogen merupakan faktor yang paling dominan, sehingga hal inilah yang perlu diselesaikan terlebih dahulu. Identifikasi penyebab terjadinya masalah ini ditunjukkan dalam Gambar 5 berikut.



*Gambar 5 : Diagram Sebab-Akibat Produk Tidak Homogen*

##### 1. Faktor Material atau Bahan Baku

Dalam pembuatan pakan ternak terjadi variasi komposisi bahan baku karena beberapa kali mengalami kekurangan bahan, sehingga untuk memenuhi komposisi yang ditetapkan harus mengganti dengan bahan lain. Hal ini mengakibatkan teksturnya tidak bisa halus, sehingga produk tidak homogen.

##### 2. Faktor Proses

Waktu proses yang dilakukan terlalu cepat. Hal ini terjadi karena kurangnya pengawasan terhadap proses pencampuran bahan baku ke dalam mixer.

##### 3. Faktor Mesin

Dari seluruh mesin mixer yang digunakan, pernah terjadi salah satu mixer macet. Hal ini mengakibatkan bahan baku terlalu lama berada di dalamnya dan harus menunggu untuk diproses pada mixer lainnya.

#### **Usulan Perbaikan**

Sebelum dilakukan analisis pengendalian kualitas dengan six sigma, Koperasi SAE Pujon belum dapat melakukan analisis terkait permasalahan kualitas serta pencegahan dalam bentuk preventif. Harapannya dengan adanya analisis pengendalian kualitas ini, system pengendalian kualitas di Koperasi SAE Pujon dapat disusun dengan metode yang lebih sistematis. Selain menyusun metode pengendalian kualitas, Koperasi SAE Pujon dapat Menyusun strategi preventif untuk mencegah permasalahan kualitas. Alternatif usulan strategi preventif

dibuat berdasarkan hasil dari *Brainstorming* dan *Fishbone Diagram* yang telah dilakukan pada pengolahan data sebelumnya, yaitu antara lain:

1. Perusahaan harus lebih memperhatikan penjadwalan produksi dan perencanaan bahan baku sehingga bahan baku yang dibutuhkan sudah tersedia sebelum proses produksi dilakukan, dengan demikian tidak ada lagi penggantian atau penambahan bahan baku.
2. Perusahaan mencari pemasok baru, sehingga dapat menggantikan pemasok lama jika tidak dapat memenuhi permintaan.
3. Operator di bagian produksi melaksanakan pekerjaannya atas dasar instruksi kerja dan perlu meningkatkan pengawasan terhadap proses produksinya.
4. Melakukan pemeriksaan dan perawatan secara rutin dan berkala terhadap seluruh mesin yang digunakan dalam proses produksi.

### **Simpulan**

Dari proses pengolahan data dan usulan perbaikan yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya, berkaitan dengan tujuan penelitian, maka simpulan utama yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu bahwa Critical to Quality (CTQ) yang terjadi pada proses pembuatan pakan ternak sapi adalah produk tidak homogen, bau tidak sedap dan packing rusak. CTQ ini merupakan faktor – faktor yang dinilai menjadi faktor penentu produk tersebut dinilai berkualitas atau sesuai dengan standar. Dari hasil *brainstorming* dan diagram Pareto terlihat bahwa produk yang tidak homogen merupakan permasalahan yang paling dominan mempengaruhi kualitas produk pakan ternak sapi. Sebagai simpulan pelengkap dari penelitian ini adalah ditemukan bahwa dalam proses produksi diperoleh nilai kapabilitas sigma sebesar 3.10, hal ini menunjukkan bahwa kapabilitas proses pembuatan pakan ternak sapi ini masih perlu ditingkatkan lagi. Sehingga apabila perusahaan melakukan pengendalian kualitas produknya, maka kebutuhan para peternak sapi dalam hal kualitas makanan ternaknya akan terpenuhi. Pada akhirnya hal ini akan menjaga keberlanjutan peternak sapi dalam berwirausaha

### **Daftar Pustaka**

- [1] Anindito Sujiwo, “Analisis Produksi Susu Pada Peternak Sapi Perah Anggota Koperasi SAE Pujon (Studi kasus Pada Koperasi SAE Pujon Di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang),” Universitas Brawijaya, 2011. [Online]. Available: <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/105619/>
- [2] N. Arrum, “Analisis Kelayakan Produk Baru Complete-Feed Di Unit Pakan Ternak Koperasi Sae Pujon,” Universitas Brawijaya, 2017. [Online]. Available: <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/145565/>
- [3] P. Riski, B. P. Purwanto, and A. Atabany, “Produksi dan Kualitas Susu Sapi FH Laktasi yang Diberi Pakan Daun Pelepah Sawit,” *J. Ilmu Produksi dan Teknol. Has. Peternak.*, vol. 4, no. 3, pp. 345–349, 2016, doi: 10.29244/jipthp.4.3.345-349.
- [4] S. H. Sitindaon, “Inventarisasi Potensi Bahan Pakan Ternak Ruminansia Di Provinsi Riau,” *J. Peternak. Vol Februari*, vol. 10, no. 1, pp. 18–23, 2013.
- [5] N. Ali, B. M. We Tenrigading, I. Susanti, S. Nuraliah, and A. Jamal, “Uji Kualitas Fisik Kukis Pakan Ternak Dengan Level Penggunaan Jerami Padi fermentasi Yang Berbeda,” *AGROVITAL J. Ilmu Pertan.*, vol. 7, no. 1, p. 58, 2022, doi: 10.35329/agrovital.v7i1.2915.
- [6] S. U. Marhamah, T. Akbarillah, and H. Hidayat, “Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu dan Ampas Kelapa Dengan Komposisi yang Berbeda Serta Tingkat Akseptabilitas Pada Ternak Kambing,” *J. Sain Peternak. Indones.*, vol. 14, no. 2, pp. 145–153, 2019, doi: 10.31186/jspi.id.14.2.145-153.
- [7] D. dan K. H. Peternakan, “Pentingnya kontrol kualitas bahan pangan.”
- [8] A. Nugroho and L. H. Kusumah, “Analisis Pelaksanaan Quality Control untuk Mengurangi Defect Produk di Perusahaan Pengolahan Daging Sapi Wagyu dengan Pendekatan Six Sigma,” *J. Manaj. Teknol.*, vol. 20, no. 1, pp. 56–78, 2021, doi: 10.12695/jmt.2021.20.1.4.
- [9] Syahrums and Salim, “Metodologi Penelitian Kuantitatif.” p. Bandung : Cipustaka Media, 2012.

- [10] M. H. Fendy Kussuma, U. Wiwi, and K. Kunci, “ANALISIS KUALITAS PRODUK PAKAN TERNAK DENGAN METODE SIX SIGMA DI PT. CHAROEN POKPHAND INDONESIA (Tbk),” *Jtm*, vol. 02, pp. 54–62, 2014.
- [11] D. Hartanto, “Analisis pengendalian kualitas kain selimut dengan metode cause effect dan diagram pareto pada departemen weaving di perusahaan Kapas Putih Klaten,” Universitas Sebelas Maret, 2010.
- [12] D. Rimantho and D. M. Mariani, “Penerapan Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Air Baku Pada Produksi Makanan,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 16, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.23917/jiti.v16i1.2283.
- [13] V. Gasperz, *Implementasi Program Six Sigma*. PT. Gramedia Pustaka Utama, 2022.
- [14] N. Kadek and R. Sari, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PRODUKSI PIE SUSU PADA PERUSAHAAN PIE SUSU BARONG DI KOTA DENPASAR Fakultas Ekonomi dan Bisnis , Universitas Udayana , Bali , Indonesia A vol. 7, no. 3, pp. 1566–1594, 2018.
- [15] A. M. Sihombing, “Laporan Praktik Kerja Lapangan Pada Divisi Purchasing PT. Indofood Sukses Makmur Tbk Bogasari Flour Mills,” 2017.