

Analisis Pengurangan Produk Cacat pada Produksi Kerupuk Bawang dengan Metode Six Sigma pada UD. Rukun Jaya Pasuruan

Aziz Wisnu Aryaseta¹, Rafli Dwi Ardiansyah², Rahmat Imanuddin³, Muhammad Hengki Riawan Putra⁴

¹²³⁴Program Studi Teknik Industri, Universitas PGRI Wiranegara

azizwisnua4@gmail.com¹, raflidwia06@gmail.com²,

rahmatimanuddin99@gmail.com³, muhammad.hengki@uniwara.ac.id⁴

ABSTRACT

Failed products are a challenge for business people in doing business. UD. Rukun Jaya produces food products, namely onion crackers. The problem encountered in this business is product defects resulting from the onion cracker production process which causes the average percentage of defective products for the period January - April 2024 to be 4.22% with a sigma value of 4.59. The type of defect that dominates is onion crackers, namely crushed onion crackers, unsold products, hard texture, and damaged packaging. This failure is actually trivial, but it can disappoint customers. This research aims to provide a solution in the hope of reducing the number of product defects produced using the six sigma and FMEA methods. This research produces information on the causes of defective product problems, dominated by the type of defect in broken or crushed crackers and unsold crackers. The type of defect in crushed keupuk products is dominated by suppliers and employees who are not careful when frying and shipping. Meanwhile, the product did not sell because the employees were not good at marketing and what was more, there was no good marketing strategy and the crackers sold were not diverse enough.

Keywords: production defects, six sigma, FMEA, fishbone

ABSTRAK

Produk gagal menjadi tantangan pebisnis dalam melakukan bisnis. UD. Rukun Jaya memproduksi produk makanan yaitu kerupuk bawang. Permasalahan yang didapat pada usaha ini adalah kecacatan produk yang dihasilkan dari proses produksi kerupuk bawang yang menyebabkan rata-rata persentase produk cacat periode Januari – April 2024 sebesar 4,22% dengan nilai sigma 4,59. Jenis cacat yang mendominasi adalah Kerupuk bawang yaitu kerupuk bawang hancur, produk yang tidak laku, tekstur yang keras, dan kemasan yang rusak. Kegagalan tersebut sebenarnya sepele akan tetapi *customer* dapat kecewa. Penelitian ini memiliki tujuan untuk memberikan solusi dengan harapan bisa menurunkan jumlah kecacatan produk yang dihasilkan dengan menggunakan metode six sigma dan FMEA. Penelitian ini menghasilkan informasi penyebab masalah produk *defect* dengan didominasi pada jenis cacat produk kerupuk pecah atau hancur dan kerupuk tidak laku. Pada jenis cacat produk kerupuk hancur didominasi dari supplier, dan karyawan yang kurang hati-hati dalam penggorengan dan pengiriman. Sedangkan pada produk tidak laku dikarenakan karyawan yang tidak pandai dalam memasarkan serta ditambah lagi tidak ada strategi pemasaran yang baik dan juga kerupuk yang dijual kurang beraneka.

Kata kunci: produksi cacat, six sigma, FMEA, fishbone

PENDAHULUAN

Kualitas merupakan hal yang terpenting dalam proses produksi di suatu industri, jadi perusahaan harus dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan pelanggan agar pelanggan puas. Proses pengendalian kualitas tidak terbatas pada produk akhir; itu dimulai saat bahan baku masuk ke gudang dan berlanjut sampai proses di lantai produksi. Dalam pengendalian kualitas, kita dapat mengukur kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan pencegahan jika ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan standar.

UD. Rukun Jaya merupakan usaha dagang yang didirikan pada tahun 1998 yang bergerak dalam bidang pembuatan dan penggorengan kerupuk bawang. Agar dapat bersaing dengan usaha dagang sejenis lainnya, maka UD. Rukun Jaya ini dituntut untuk selalu menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan pasar. Perusahaan harus menerapkan sistem pengendalian kualitas dari saat bahan baku masuk ke gudang hingga akhir proses. Perusahaan dapat berhasil, berkembang, dan meningkatkan posisinya di pasar melalui kualitas. Jika produk yang dibuat tidak sesuai dengan keinginan konsumen, industri tidak akan eksis. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang dapat menjaga stabilitas proses dan mengontrol variasi proses untuk mengurangi jumlah produk yang cacat. Dengan menggunakan program pengendalian kualitas yang berhasil, bisnis akan menghasilkan keuntungan yang lebih besar yang memungkinkan mereka untuk menggunakan kualitas sebagai strategi bisnis mereka.

Proses produksi pada UD. Rukun Jaya memerlukan pengawasan yang intensif untuk meminimalisir cacat pada produk kerupuk bawang. Dalam penelitian ini, rumusan masalah yang akan dijawab meliputi identifikasi jenis cacat pada produk kerupuk bawang, faktor penyebab cacat produk menggunakan metode Six Sigma, nilai sigma pada proses produksi kerupuk bawang sebelum dilakukan perbaikan, serta langkah-langkah perbaikan yang bertujuan mengurangi jumlah cacat dan memperbaiki kapabilitas proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis cacat pada produk kerupuk bawang, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab cacat menggunakan metode Six Sigma, menentukan nilai sigma pada proses produksi kerupuk bawang sebelum perbaikan, dan mengidentifikasi upaya perbaikan untuk mengurangi jumlah cacat serta meningkatkan kapabilitas proses produksi. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi konkret bagi UD. Rukun Jaya dalam meningkatkan kualitas produk kerupuk bawang dan efisiensi proses produksinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap untuk memastikan pengawasan intensif dan minimalisasi cacat pada produk kerupuk bawang di UD. Rukun Jaya. Pada tahap awal, dilakukan pengumpulan informasi terkait situasi di UD. Rukun Jaya, yang mencakup perumusan masalah dan tujuan penelitian, pengamatan sistem manajemen perusahaan, pengamatan sistem produksi, serta studi pustaka mengenai metode Six Sigma. Tahap pengumpulan dan pengolahan data dilakukan

sebagai dasar penelitian, di mana data dikumpulkan dan diolah sesuai dengan kebutuhan penelitian melalui tahap Define dan Measure. Selanjutnya, pada tahap analisis dan interpretasi data, dilakukan tahap Analyze dan Improve sebagai bagian dari siklus DMAIC dalam framework Six Sigma, yang meliputi Analyze, Improve, dan Control. Pada tahap akhir, disusun kesimpulan akhir dari hasil penelitian, yang merupakan jawaban atas tujuan penelitian yang ingin dicapai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk mengurangi jumlah cacat dan meningkatkan kapabilitas proses produksi di UD. Rukun Jaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Define

Pada tahap define peneliti melakukan pengumpulan data terkait dengan proses produksi yang dilakukan. Berikut proses produksi kerupuk bawang menggunakan OPC.



Produk cacat bisa dihasilkan karena ada banyaknya tahapan pada proses produksi kerupuk bawang yang harus dilewati. Dari banyaknya tahap proses produksi mengakibatkan meningkatnya tingkat produk cacat yang dihasilkan pula. Setelah dilakukan proses pengamatan dan wawancara pada pemilik UD. Rukun Jaya sehingga bisa ditentukan hasil identifikasi CTQ pada proses produksi kerupuk bawang antara lain:

No	Nama Cacat	Keterangan
1	Kerupuk Remuk	Kondisi kerupuk bawang yang remuk atau tidak utuh secara dimensi
2	Tekstur kerupuk Keras atau bantet	Kondisi kerupuk yang digoreng akan tetapi tidak mengembang sehingga tidak bisa dinikmati
3	Kerupuk Gopel	Kondisi kerupuk bawang yang tidak utuh 100% melainkan utuh hanya 70% secara dimensi

4	Kerupuk Gosong	Kondisi kerupuk bawang yang terlalu matang sehingga mengubah warna dan rasa dari kerupuk tersebut
---	----------------	---

Measure

Setelah tahap define adalah tahap measure. Pada tahap ini dilakukan pengukuran terhadap nilai DPO, DPMO, dan Nilai Sigma. Nantinya nilai sigma perusahaan tersebut akan dijadikan acuan *improve* yang akan dilakukan. Sebelum menentukan nilai DPO, DPMO, dan Nilai Sigma, peneliti harus mengetahui nilai cacat produk dan jumlah produksi saat dilakukan penelitian. Berikut data analisis data Perhitungan Defect Per Unit dan Defect per Million Opportunity Pada tiap tiap CTQ.

Tabel 2 Data produk cacat pada UD. Rukun Jaya

Data	Hasil
Jumlah Produk	7800000
Jumlah Cacat	32928
CTQ	4

Adapun perhitungan nilai DPO, DPMO, dan nilai Sigma sebagai berikut:

A) DPO

$$DPO = (\text{Total Kerusakan})/(\text{Total Produksi})$$

$$DPO = 32928/7800000$$

$$DPO = 0,004221538$$

B) DPMO

$$DPOM = (DPU \times 1000000)/(\text{Jumlah jenis kerusakan})$$

$$DPOM = (0,004221538 \times 1000000)/4$$

$$DPOM = 1055,38$$

C) Sigma

$$\text{Sigma } (\sigma) = \text{normsinv} ((1000000-1055,38)/1000000) + 1,5$$

$$\text{Sigma } (\sigma) = 4,59$$

Analyze

Pada tahap ini dilakukan analisis pada CTQ yang telah didapat dari proses pengolahan data. Proses tersebut dilakukan pengidentifikasi akar penyebab terjadinya cacat dengan menggunakan Fishbone Diagram, Akan tetapi sebelum dilakukan Fishbone Diagram dilakukan pareto analisis. Berikut ini adalah hasil serta penjelasan pada tahap analyze:

Pareto Analisis

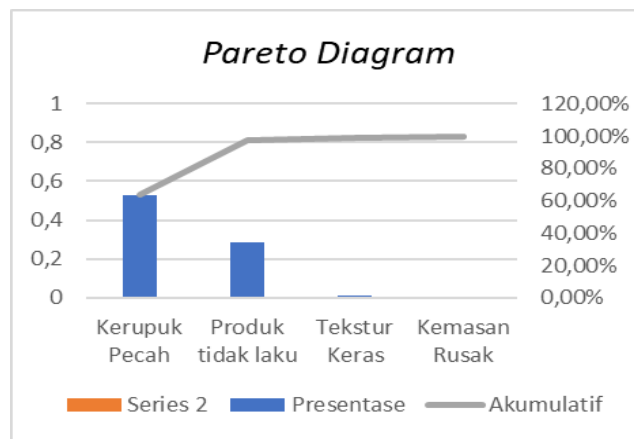
Pada pareto analisis ini digunakan untuk mengetahui presentase kecacatan produk sehingga bisa mengetahui nilai 80- 20 dari presentase. Untuk mengetahui

presentase pada nilai diagram pareto bisa dilihat Tabel data produk cacat produksi kerupuk bawang.

Tabel 3 Tabel Pareto

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase	Akumulatif
Kerupuk Remuk	20952	63,63	63,63
Tekstur kerupuk Keras atau bantet	11163	33,9	97,53
Kerupuk Gopel	504	1,53	99,06
Kerupuk Gosong	309	0,94	100
	23458	100	341,49

Setelah mengetahui presentase dan akumulatif maka dilakukan pembuatan diagram pareto sesuai table yang ada.



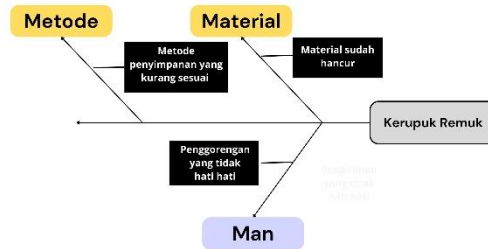
Gambar 2 Diagram Pareto

Pada prinsip diagram pareto yaitu melakukan pengidentifikasian pada prioritas dengan akumulatif 80% maka dari itu yang perlu dilakukan analisis fishbone yaitu jenis cacat kerupuk pecah dan produk tidak laku, karena memiliki nilai sebesar 97,53%.

Fishbone Analisis

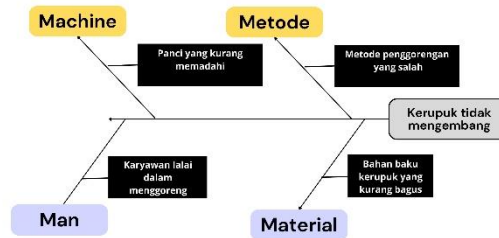
Penggunaan diagram fishbone digunakan untuk mengetahui penyebab pada jenis cacat. Berikut ini adalah penggambaran penyebab-penyebab untuk masing-masing cacat melalui pada jenis cacat pada kerupuk pecah dan produk tidak laku antara lain:

1. Kerupuk Remuk



Gambar 3 Fishbone diagram kerupuk remuk

2. Kerupuk tidak mengembang atau buntet



Gambar 4 Fishbone diagram kerupuk tidak mengembang atau buntet

Improve

Setelah mengetahui penyebab penyebab dari kecacatan produk dari fishbone diagram maka tahap ini dilakukan dengan menganalisa menggunakan metode FMEA, hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar penyebab kegagalan tersebut. Hal ini dilakukan dengan cara melakukan brainstorming dengan pihak manajemen atau pemilik dari UD. Rukun Jaya dengan mengetahui nilai O, D, dan S, sehingga bisa mengetahui nilai RPN dari tiap tiap factor penyebab kecacatan pada produk.

Tabel 4 Tabel nilai O,D,dan S

No	Jenis kecacatan	Penyebab	O	D	S
1	Kerupuk Remuk	Material sudah hancur	4	2	6
		Penggorengan yang tidak hati-hati	6	8	8
		Metode Penyimpanan yang kurang sesuai	8	2	6
2	Permukaan kasar	Metode penggorengan yang salah	4	2	8

No	Jenis kecacatan	Penyebab	O	D	S
		Bahan baku kerupuk yang kurang bagus	6	6	8
		Panci yang kurang memadai	6	2	2
		Karyawan yang lalai dalam menggoreng	3	2	1

Dari nilai tersebut maka peneliti bisa menentukan nilai RPN pada tiap tiap penyebab faktor tersebut.

Tabel 5 Tabel nilai RPN

No	Penyebab	RPN
1	Material Sudah hancur	48
2	Penggorengan yang tidak hati-hati	384
3	Metode Penyimpanan yang kurang sesuai	96
4	Metode penggorengan yang salah	64
5	Bahan baku kerupuk yang kurang bagus	288
6	Panci yang kurang memadai	24
7	Karyawan yang lalai dalam menggoreng	06

Setelah dilakukan perhitungan nilai RPN berdasarkan hasil brainstorming maka langkah selanjutnya adalah melakukan pemetaan nilai RPN tersebut pada peta level untuk penyebab-penyebab cacat.

Risk Level		RPN					
		1-71		72-391		392-1000	
S E V E R I T Y	1-6	1	6	3			
		7					
	7-8	4		2	5		
9-10							

Dari hasil perhitungan nilai RPN dan penggambaran pada peta level, maka didapatkan 2 penyebab kegagalan (cacat) produk yang berada pada area kuning, sementara 5 penyebab kegagalan (cacat) produk termasuk dalam area hijau dan tidak ada penyebab kegagalan (cacat) produk termasuk dalam area merah.

Dalam tahap improve memberikan penyajian terkait dengan solusi yang diberikan untuk beberapa penyebab kecacatan produk pada produksi kerupuk bawang UD. Rukun Jaya antara lain:

1) Kerupuk Remuk atau hancur

<i>Potential Cause (s) Mechanism of Failure</i>	<i>Recommended Action (s)</i>
Material Sudah Hancur dari Supplier	Melakukan pengecekan Kembali sebelum dilakukan penggorengan
	Memberikan instruksi lebih tegas apabila ada yang pecah ke suplier
Penggorengan yang tidak hati-hati	Memberikan teguran kepada karyawan yang kurang hati-hati
Metode penyimpanan yang kurang sesuai	Memberikan SOP dalam melakukan penyimpanan pada kerupuk yang sudah matang
	Memberikan metode yang efektif dalam penyimpanan pada kerupuk agar tidak pecah Ketika tertumpuk dengan kerupuk lain

2) Kerupuk tidak berkembang atau keras

<i>Potential Cause (s) Mechanism of Failure</i>	<i>Recommended Action (s)</i>
Metode penggorengan yang salah	Perlu dibuatkan sop untuk memberikan arahan serta cara menggoreng kerupuk dengan benar dan baik
Bahan baku kerupuk yang kurang bagus	Perusahaan perlu memilah dalam pencarian bahan baku.
Panci yang kurang memadai	Perlu dilakukan pembelian panci yang cukup besar sebagai fasilitasnya
Karyawan yang lalai dalam menggoreng	Perlu dilakukan pengawasan serta memberikan teguran kepada karyawan yang lalai dalam menggoreng kerupuk bawang tersebut

Control

Pada tahap control dilakukan dengan mendiskusikan pada pihak manajemen atau pemilik terkait dengan solusi untuk menurunkan/mengurangi kemungkinan *failure mode* itu terjadi. Berikut tindakan yang dilakukan oleh pihak manajemen terkait dengan potensial *cause mechanism of failure* antara lain:

1. Kerupuk Remuk atau hancur

Penyebab hancur atau pecahnya kerupuk yaitu:

- a) Material kerupuk sudah pecah atau hancur hal tersebut diatasi dengan melakukan pengecekan kembali pada kerupuk-kerupuk yang dikirim supplier sebelum dilakukan proses produksi. Setelah dilakukan pengecekan maka pihak manajemen meminta ganti rugi kepada supplier dengan memberikan sejumlah kerupuk yang telah pecah.
- b) Penggorengan yang tidak hati-hati, hal tersebut dilakukan dengan cara melakukan tindakan secara tegas dengan mengetahui berapa kerupuk yang hancur akibat dari kelalaian karyawan, apabila melebihi standar maka dilakukan tindakan hukum yang setimpal.
- c) Metode penyimpanan yang kurang sesuai hal tersebut dilakukan dengan membuat standart SOP dalam melakukan penyimpanan produk kerupuk bawang agar produk saat dikirim tidak terlalu berat, sehingga tidak banyak yang pecah atau hancur.

2. Kerupuk Keras atau tidak mengembang

Penyebab kerupuk tidak laku yaitu:

- a) Metode penggorengan yang salah menjadikan kerupuk bisa memiliki tekstur yang keras karena tidak mengembang sehingga pihak manajemen perlu sekali dibuatkan standart operasional proses cara melakukan penggorengan yang tepat agar kerupuk bawang bisa mengembang dengan sempurna.
- b) Bahan baku kurang bagus menjadi salah satu factor hal ini dikarenakan bahan baku kerupuk yang lama tidak akan mengembang dengan baik. Sehingga perlu dilakukan pencarian bahan baku kerupuk bawang yang masih fresh atau bisa memilah sebelum dilakukan penggorengan
- c) Panci atau alat untuk menggoreng kutrang besar, hal ini menyebabkan kerupuk bawang yang dihasilkan kurang mengembang dengan baik. Bila melakukan penggorengan kerupuk dianjurkan menggunakan minyak yang cukup banyak sehingga membutuhkan panik yang memiliki kapasitas dalam menampung minyak yang cukup besar. Hal tersebut pihak manajemen melakukan pembelian panji atau wajan yang memiliki kapasitas minyak yang cukup besar.
- d) Karyawan yang lalai menjadi salah satu factor sehingga pihak manajemen perlu melakukan pengawasan yang lebih dan juga memberikan teguran bila karyawan masih lalai dalam menggoreng.

Dari seluruh Tindakan dalam penyebab kecacatan produk bisa dilakukan agar mendapatkan Tingkat kecacatan yang rendah.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa jenis cacat yang dihasilkan pada produksi kerupuk bawang di UD. Rukun Jaya dari Januari hingga April 2024 meliputi kerupuk remuk atau hancur, kerupuk keras, atau tidak mengembang, kerupuk gopel, dan kerupuk gosong. Dari keempat jenis cacat tersebut,

didapatkan nilai sigma sebesar 4,594 dengan jumlah produksi 7.800.000 unit dan jumlah cacat sebesar 32.938 unit. Cacat kerupuk remuk atau hancur disebabkan oleh material yang sudah hancur dari supplier, penggorengan yang tidak hati-hati, dan metode penyimpanan yang kurang sesuai. Sementara itu, cacat kerupuk keras atau tidak mengembang disebabkan oleh metode penggorengan yang salah, bahan baku yang kurang bagus, peralatan penggorengan yang tidak memadai, dan kelalaian karyawan dalam menggoreng. Untuk mengurangi jumlah cacat pada proses produksi, dilakukan usulan perbaikan melalui brainstorming dengan pihak manajemen, yang dikenal sebagai tindakan manajemen.

Saran dari penelitian ini adalah bahwa metode Six Sigma dapat memberikan solusi dengan beberapa usulan untuk mengurangi kecacatan pada produk kerupuk bawang. Pihak manajemen dapat melakukan evaluasi dari hasil penelitian ini untuk diimplementasikan, serta melakukan pengujian nilai sigma setelah implementasi untuk mengetahui apakah solusi tersebut dapat membantu mengurangi kecacatan dengan efektif atau tidak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi UD. Rukun Jaya dalam meningkatkan kualitas produk kerupuk bawang dan efisiensi proses produksinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, E. A., & Wahyuni, H. C. (2023). Quality Control Analysis of UD. Tiga Putra Crackers Product Using the Six Sigma Method and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Academia Open*, 8(1).
- Ansyah, N. A., & Sulistiyowati, W. (2022, June). Analysis of Quality Control of Shrimp Crop Products with Seven Tools and FMEA Methods (Case Study: UD. Djaya Bersama) Analisa Pengendalian Kualitas Produk Kerupuk Udang dengan Metode Seven Tools Dan FMEA (Studi Kasus: UD. Djaya Bersama). In *Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 4th)* (Vol. 2, No. 2)
- Erlangga, R. B., & Wahyuni, H. C. (2022). Application of Quality Control using Six Sigma and Taguchi Method on UMKM Kerupuk Tahu Bangil in Pandemic Period (Case Study: UD. Sanusi). *Procedia of Engineering and Life Science*, 3.
- Frediansyah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2023). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keripik Bawang dengan Metode Six Sigma pada UMKM Mulya Rambak Analysis of Quality Control of Garlic Chips Products with The Six Sigma Method In Mulya Rambak*. (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).
- Jonathan, F. (2022). Usulan Penurunan Defect Kerupuk Bawang Mentah pada UMKM PK. Kaya Sari Menggunakan Metode Six Sigma.
- Lestari, E. A., Pujiyanto, T., & Kastaman, R. (2022). Penyusunan Standar Prosedur Operasi Produksi Berdasarkan CPPB-IRT dan WISE pada Industri Rumah Tangga Aneka Snack 3E. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 32(2), 174-187.
- Muvidah, N. I., Yunitasari, E. W., & Kusmendar, K. (2023). Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Lean Six Sigma dan Fuzzy FMEA dalam Upaya Menekan Kecacatan Produk. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 7(2), 86-95.
- Naim, A., Supriatman, M., & Hermawan, A. (2024). Implementasi Six Sigma untuk Pengendalian Kualitas Produk Krupuk Ikan (Studi Kasus: UMKM Sinar Mutiara di Desa Karang Serang Kabupaten Tangerang). *Jurnal Inovasi dan Manajemen Bisnis*, 6(2).
- Saefullah, A., Fadli, A., Agustina, I., & Abas, F. (2023). Implementasi Prinsip Pareto dan Penentuan Biaya Usaha Seblak Naha Rindu. *Jurnal Media Wahana Ekonomika*, 20(1), 1-13.
- Sari, R. N., Nugroho, A. D., Islami, M. C., & Dewi, S. Pengendalian Kualitas Produksi Kerupuk dengan Menggunakan Metode Six Sigma pada Pabrik Kerupuk XYZ.