

PENGENDALIAN MUTU MOCAF (*MODIFIED CASSAVA FLOUR*) DENGAN METODE *SEVEN TOOLS*

Quality Control of MOCAF (Modified Cassava Flour) with Seven Tools Method

Devia Patsa Indriana, Riski Ayu Anggreini*

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur,
Jalan Raya Rungkut Madya, Surabaya, Jawa Timur

e-mail: riskiyua.tp@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) adalah hasil modifikasi dari tepung ubi kayu yang proses pembuatannya dilakukan dengan metode fermentasi. Salah satu perusahaan yang memproduksi MOCAF adalah PT XYZ. Pengendalian mutu pada perusahaan pangan perlu dilakukan untuk menjamin mutu produk tetap baik saat diterima konsumen. Salah satu metode penegndalian mutu adalah *Seven Tools*. Metode *Seven Tools* dirancang untuk mengontrol mutu produk dengan cara menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan mutu dan upaya pengontrolannya. Tujuan dilakukannya pengendalian mutu dengan metode ini adalah untuk mengurangi jumlah produk cacat produk MOCAF pada periode berikutnya sehingga produksinya lebih maksimal. Berdasarkan hasil analisa data dengan metode *Seven Tools*, diketahui kriteria cacat pada MOCAF yang diproduksi oleh PT XYZ adalah parameter kadar air, pH dan tingkat kehalusan tepung. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya peningkatan cacat pada MOCAF adalah karena kelalaian pekerja, varietas bahan baku, umur ubi kayu terlalu lama, metode pengupasan dengan mesin peeler yang kurang efektif, kebocoran mesin *shifter*, dan kondisi gudang barang yang lembab.

Kata kunci: pengendalian mutu; MOCAF; *modified cassava flour*; *Seven Tools*

ABSTRACT

MOCAF (*Modified Cassava Flour*) is a modified result of cassava flour which the manufacturing process is carried out using the fermentation method. One of the companies that produces MOCAF is PT XYZ. Quality control in food companies needs to be carried out to ensure product quality remains good when received by consumers. One of the quality control methods is *Seven Tools*. The *Seven Tools* method is designed to control product quality by analyzing problems related to quality and controlling efforts. The aim of carrying out quality control using this method is to reduce the number of defective MOCAF products in the following period so that production is maximized. Based on the results of data analysis using the *Seven Tools* method, it is known that the criteria for defects in MOCAF produced by PT XYZ are the parameters of water content, pH, and level of flour fineness. Factors that influence the increase in defects in MOCAF are due to worker negligence, raw material varieties, cassava aging too long, peeler machines that are less effective, shifter machine leaks, and damp warehouse conditions.

Keyword: quality control; MOCAF; *modified cassava flour*; *Seven Tools*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara penghasil ubi kayu terbesar kelima di dunia dengan jumlah produksi mencapai 16-20 juta ton per tahun. Berdasarkan data Food & Agriculture (FAO), pada tahun 2020 Indonesia tercatat mampu memproduksi ubi kayu sebanyak 18,3 juta ton. Ubi kayu termasuk ke dalam komoditas pertanian yang paling banyak diproduksi di Indonesia, sehingga memiliki peluang untuk dikembangkan dalam rangka meningkatkan perekonomian petani ubi kayu dan pemasukan devisa negara. Melimpahnya hasil produksi ubi kayu menyebabkan harga pasar ubi kayu relatif rendah sehingga perlu dilakukan diversifikasi menjadi produk dengan nilai jual yang lebih tinggi. Salah satu upaya diversifikasi pangan untuk meningkatkan nilai jual ubi kayu adalah pemanfaatan ubi kayu menjadi MOCAF.

MOCAF merupakan modifikasi tepung ubi kayu yang dalam pembuatannya menggunakan teknik fermentasi dengan menggunakan mikroorganisme. Karakteristik tepung yang dihasilkan seperti tepung terigu, tetapi memiliki warna yang lebih putih, lembut, memiliki kandungan HCN rendah, dan tidak berbau ubi kayu (Kurniati, dkk., 2012). Karakteristik MOCAF yang bebas protein gluten menyebabkan MOCAF lebih aman dikonsumsi karena tidak semua orang dapat mengonsumsi dan mencerna gluten dengan baik. Individu yang memiliki alergi terhadap gluten atau intoleran gluten, penyandang Celiac Disease, dan penyandang Autism Spectrum Disorder (ASD) harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk pada tubuh (Risti dan Rahayuni, 2013).

Standar mutu MOCAF menurut BSN (2011) memiliki nilai kadar air maksimal 13%, kehalusan atau besar butiran 80 mesh, warna putih, dan aroma serta rasa yang netral. Cacat pada MOCAF dapat terjadi pada kriteria kadar air, aroma, warna, dan kehalusan. Mutu MOCAF dipengaruhi oleh varietas ubi kayu yang digunakan, jenis fermentasi, starter yang digunakan dan lama waktu fermentasi (Khasanah, dkk, 2021).

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi MOCAF (*Modified Cassava Flour*). Permintaan terhadap produk MOCAF dan produk turunan MOCAF di PT XYZ semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan tuntutan masyarakat terhadap mutu produk pangan yang semakin tinggi. Kualitas atau mutu menjadi faktor penting dalam penentuan kepuasan yang diperoleh konsumen setelah membeli dan memakai produk, karena dengan kualitas produk yang baik akan dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen sehingga sangat penting bagi perusahaan untuk tetap menjaga kualitas produk yang dihasilkan mampu bersaing dengan perusahaan lain dalam mempertahankan kepuasan konsumen (Herlina, dkk, 2021).

Menaikkan mutu produk yang dihasilkan penting dilakukan agar perusahaan dapat bersaing di era globalisasi saat ini. Untuk menaikkan mutu hasil produksi dan menjaga kualitas produk agar tetap terjamin saat diterima konsumen, perlu dilakukannya pengawasan dan pengendalian mutu pada hasil produksi, serta pada setiap aktivitas produksi yang dilakukan. Pengendalian mutu pada produk pangan mempunyai tujuan untuk menekan jumlah produk yang cacat atau rusak, menjaga

produk sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan menghindari lolosnya produk cacat ke tangan konsumen (Prihastono dan Amirudin, 2017).

Salah satu metode pengendalian mutu yang dapat diterapkan adalah metode *Seven Tools*. Metode *Seven Tools* merupakan alat-alat statistik untuk mencari, mengukur, dan menganalisis akar penyebab masalah yang terjadi pada mutu atau kualitas, sehingga mutu tersebut dapat dikendalikan (Diniaty, 2016). Alat-alat yang digunakan pada metode *Seven Tools* terdiri dari Check Sheet, Scatter Diagram, Fishbone Diagram, Pareto Chart, Flow Chart, Histogram, dan Control Chart (Idris, dkk, 2016).

PT XYZ telah menetapkan bahwa setiap produk MOCAF yang dihasilkan harus melalui proses pengecekan oleh Quality Control terlebih dahulu sebelum didistribusikan kepada konsumen. Pengecekan mutu yang dilakukan berupa pengecekan kadar air, pH, tingkat kehalusan, uji kelarutan, warna, aroma dan rasa. Namun meskipun sudah dilakukan pengecekan oleh Quality Control, PT XYZ masih memiliki permasalahan terkait kecacatan produksi setiap bulannya. Berdasarkan informasi yang diperoleh dilakukan pendekatan serta pengamatan yang bertujuan untuk menangani hal tersebut. Salah satu teknik untuk menyelesaikan masalah pada PT XYZ adalah dengan menggunakan metode *Seven Tools*. Hal ini didukung oleh Fadhilah (2022) yang menyatakan bahwa metode *Seven Tools* sudah banyak dipakai oleh beberapa mitra terkait pengendalian kualitas produk. Selain itu, pengendalian mutu dengan metode *Seven Tools*

dirancang tidak hanya untuk mengontrol mutu produk dengan cara menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan mutu produk, tetapi juga disertai upaya untuk mengontrolnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 di PT XYZ. Penelitian ini menggunakan sumber data kuantitatif yang terkait dengan data lapangan meliputi hasil pengujian kadar air, tekstur dan pH. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Seven Tools*. Metode *Seven Tools* dirancang untuk mengontrol mutu produk dengan cara menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan mutu produk dan upaya untuk mengontrolnya. Dalam penelitian ini terdapat 7 tahap pengolahan data, yaitu:

1. Check sheet atau lembar pemeriksaan adalah lembar yang dirancang secara sederhana yang untuk tujuan perekaman data sehingga pengguna dapat mengumpulkan data dengan mudah, sistematis, dan teratur.
2. Flow charts (bagan arus) adalah alat dalam implementasi metode kualitas yang berorientasi dan memetakan proses.
3. Histogram merupakan alat seperti diagram batang (bars graph) yang bertujuan untuk menunjukkan distribusi frekuensi yang menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang berbeda dalam satu set data terjadi.
4. Pareto diagram adalah bagan yang berisikan diagram batang atau bars graph dan diagram garis atau line graph, diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan nilai

data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif. Klasifikasi data diurutkan dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah.

5. Scatter diagram atau diagram pencar adalah grafik yang menampilkan sepasang data numerik pada sistem koordinat Cartesian, dengan satu variabel pada masing-masing sumbu, untuk melihat hubungan dari dua variabel.
6. Control chart atau peta kendali adalah peta yang digunakan untuk mempelajari bagaimana proses perubahan dari waktu ke waktu. Data di-plot dalam urutan waktu.
7. Diagram fishbone atau diagram tulang ikan sering disebut juga diagram Ishikawa atau *cause and effect* diagram atau diagram sebab-akibat. Diagram fishbone adalah alat untuk mengidentifikasi berbagai sebab

potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian mutu pada produk MOCAF di PT XYZ dilakukan terhadap kriteria kadar air, warna, dan tekstur atau kehalusan MOCAF yang mengacu pada Badan Standardisasi Nasional (2011) tentang Tepung MOCAF.

Check Sheet

Data jumlah produksi dan jumlah cacat produk diambil dari data pengecekan mutu MOCAF PT XYZ pada bulan November 2022. Data jumlah produk dan jumlah cacat produk ditampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Produksi dan Cacat Produksi

No	Periode	Jumlah Produksi	Jenis Kerusakan			Total Produk Cacat
			Kadar Air Tinggi	pH Rendah	Tekstur	
1	Minggu 1	170	0	0	16	16
2	Minggu 2	151	11	4	10	25
3	Minggu 3	236	28	0	13	41
4	Minggu 4	306	18	0	10	28
5	Minggu 5	143	0	0	0	0
Total		1006	57	4	49	110

Keterangan: jumlah dalam karung

Berdasarkan Tabel 1. Didapatkan lembar pemeriksaan mengenai jumlah cacat produksi pada bulan November 2022 dan keterangan terkait cacat produksi yang terjadi. Jumlah produk cacat yang

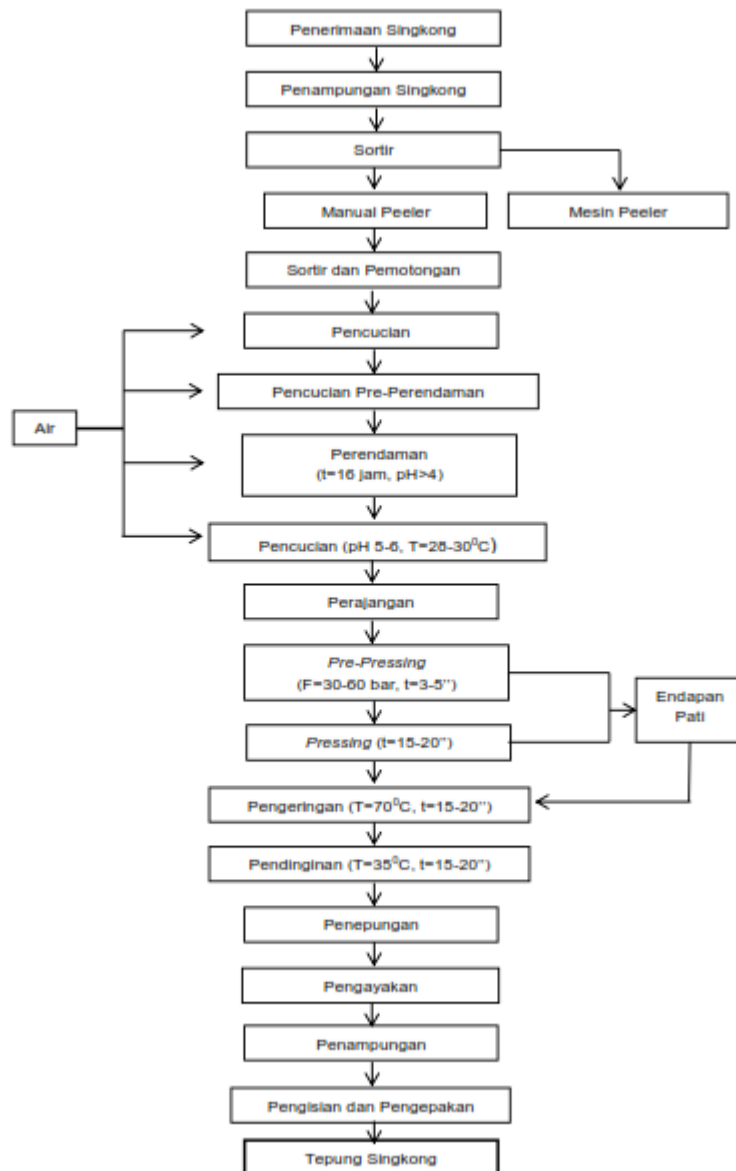
paling banyak adalah jenis cacat kadar air tinggi yaitu sebanyak 57 karung, diikuti cacat tekstur sebanyak 49 karung, dan terendah adalah cacat pH rendah sebanyak 4 karung.

Flow Chart

Untuk menunjukan atau memetakan alur proses produksi dari awal sampai produk jadi pada MOCAF, dilihat pada gambar 1.

Histogram

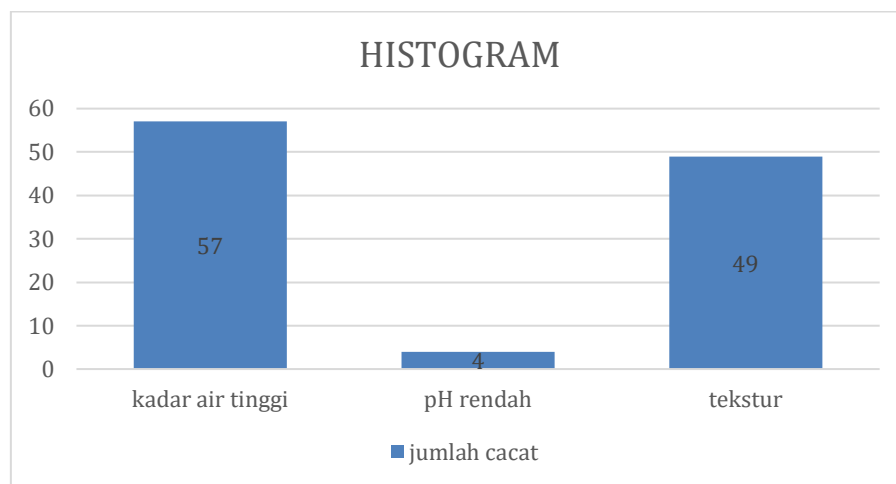
Berikut data yang diperoleh dari jenis dan jumlah cacat pada MOCAF. Dari Tabel 2. didapatkan grafik histogram jumlah cacat produk MOCAF pada periode bulan November 2022 yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Flow Chart Produksi MOCAF

Tabel 2. Presentase Cacat Produksi

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
1	kadar air	57
2	pH	4
3	Tekstur	49
Total		110



Gambar 2. Grafik Histogram Produk Cacat MOCAF

Berdasarkan grafik histogram diatas, dapat dilihat bahwa kecacatan yang disebabkan oleh kadar air tinggi sebanyak 57 karung, karena pH rendah sebanyak 4 karung, dan kecacatan karena tekstur sebanyak 49 karung.

Pareto Diagram

Diagram Pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Diagram Pareto berfungsi untuk mengidentifikasi

masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Dalam diagram pareto, berlaku aturan 80/20, yang memiliki arti 20% jenis kecacatan dapat menyebabkan 80 % kegagalan proses (Idris et al., 2016). Berdasarkan data pada Tabel 3, dapat diketahui cacat dominan pada MOCAF dengan diagram pareto sehingga selanjutnya dilakukan evaluasi agar dapat mengurangi produk MOCAF yang cacat.

Tabel 3. Prioritas Pengendalian Kualitas

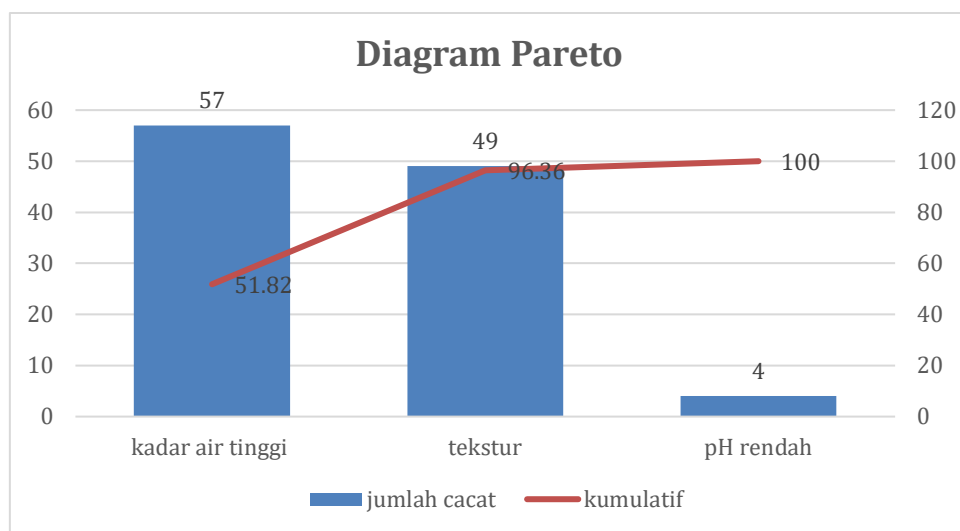
No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Presentase %	Kumulatif	Prioritas
1	kadar air tinggi	57	51.82	51.82	1
2	Tekstur	49	44.54	96.36	2
3	pH rendah	4	3.64	100	3
Total		110	100%		

Dari hasil data diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis cacat kadar air tinggi dengan persentase 51.82% menduduki peringkat pertama dalam prioritas pengendalian kualitas.
2. Jenis cacat tekstur kurang halus dengan persentase 44.54% menduduki peringkat kedua dalam prioritas pengendalian kualitas.

3. Jenis cacat pH rendah dengan persentase 3.64% menduduki peringkat ketiga dalam prioritas pengendalian kualitas.

Setelah mengetahui cacat yang paling dominan maka dapat dibuat diagram pareto berdasarkan jenis cacat dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pareto Produk Cacat

Berdasarkan Diagram Pareto tersebut, produk cacat MOCAF parameter kadar air tinggi adalah sebesar 51,82%, cacat MOCAF parameter tekstur/tingkat kehalusan 44,54%, dan cacat MOCAF parameter pH rendah sebesar 3,64%. Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa cacat dominan MOCAF yang dihasilkan dari produksi bulan November 2022 terdapat pada kriteria mutu kadar air tinggi. Kadar air tinggi dapat terjadi karena proses pengeringan chips yang kurang sempurna. Menurut Rasulu et al. (2012) proses pengeringan dengan suhu tinggi dapat mempermudah penguapan air pada bahan. Proses pemanasan

akan memecah komponen bahan sehingga jumlah air terikat yang terbebaskan semakin banyak sehingga proses pengeringan semakin mudah.

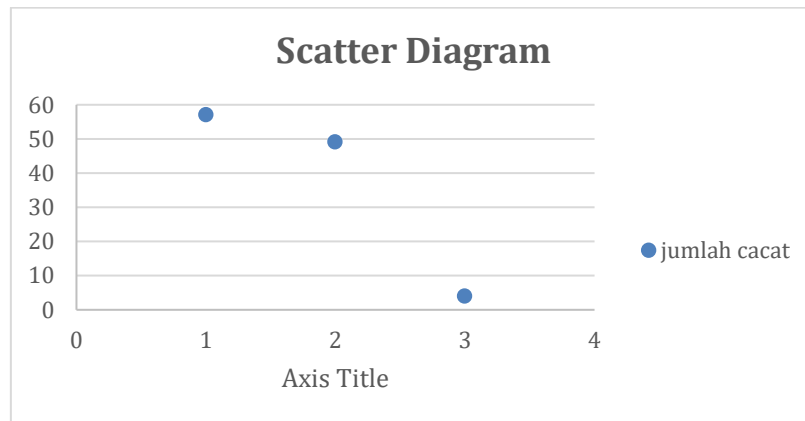
Scatter Diagram

Scatter Diagram pada penelitian ini digunakan untuk menentukan korelasi antar variabel. Varibel pada sumbu X menunjukkan jumlah cacat dalam periode November 2022 dan variabel pada sumbu Y jumlah produksi. Scatter diagram produk cacat MOCAF dapat dilihat pada gambar 4.

Control Chart

Dengan mengetahui kondisi proses produksi dari jumlah data cacat produk maka dapat dihitung proporsi kecacatan produk MOCAF. Peta

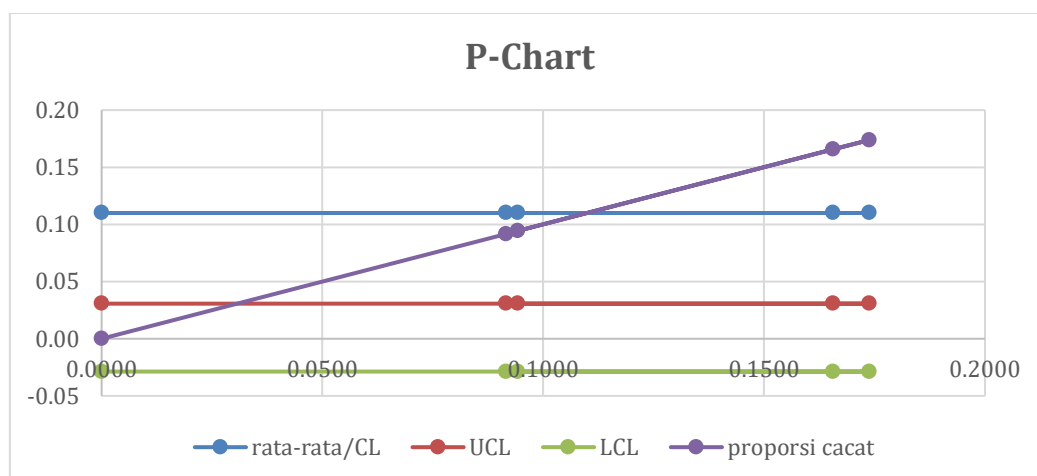
kendali ini juga digunakan untuk mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yang disyaratkan. Apabila melewati dari batas maka perlu dilakukan perbaikan.



Gambar 4. Scatter Diagram Produk Cacat

Tabel 4. Hasil Perhitungan Peta Kendali

No	Periode	Jumlah Produksi	Data Cacat	Proporsi Cacat	Rata-rata/CL	UCL	LCL
1	Minggu 1	170	16	0.0941	0.11	0.0307	-0.0287
2	Minggu 2	151	25	0.1656	0.11	0.0307	-0.0287
3	Minggu 3	236	41	0.1737	0.11	0.0307	-0.0287
4	Minggu 4	306	28	0.0915	0.11	0.0307	-0.0287
5	Minggu 5	143	0	0.0000	0.11	0.0307	-0.0287
total		1006	110				



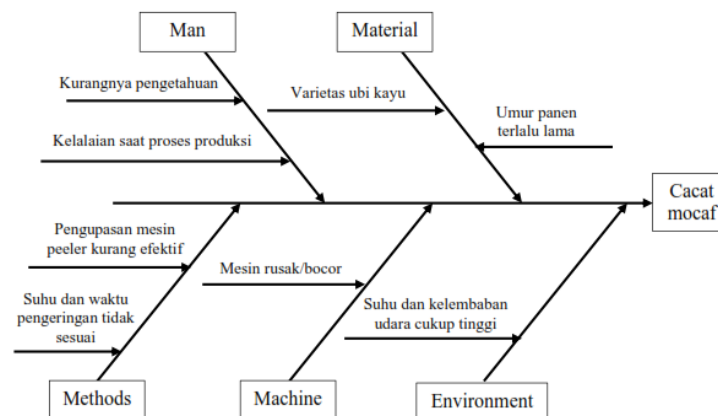
Gambar 5. P-Chart

Dari hasil perhitungan pada tabel 4 diperoleh peta kontrol sebagai berikut. Berdasarkan gambar 5 proporsi kecacatan akibat kadar air tinggi melebihi batas tertinggi UCL sehingga mutu kadar air MOCAF perlu dikendalikan. Penurunan kadar air tepung sangat diperlukan karena dapat mempengaruhi umur simpannya. Kadar air yang tinggi akan memicu terjadinya aktivitas mikroorganisme dan reaksi-reaksi kimia yang membuat tepung menjadi cepat rusak sehingga terjadi penurunan mutu. Tepung yang memiliki

kadar air tinggi akan menjadi menggumpal dan lengket (Ode, dkk, 2020).

Diagram Fishbone

Untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kecacatan dilakukan dengan menggunakan Diagram Fishbone atau Sebab-Akibat untuk mengetahui penyebab utama kecacatan sehingga dapat dihasilkan saran perbaikan untuk mengurangi jumlah cacat produk.



Gambar 6. Diagram Fishbone Produk Cacat

Berdasarkan pada diagram fishbone diatas diketahui bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan produk MOCAF di PT XYZ secara umum yaitu manusia, bahan baku, dan metode, mesin dan lingkungan. Adapun penyebab-penyebabnya adalah sebagai berikut:

1. Man

Faktor manusia, kecacatan pada produk MOCAF diakibatkan karena kelalaian pekerja atau kurangnya pengetahuan. Salah satu bentuk kelalaian pekerja yaitu terlambat melakukan

flushing air rendaman untuk fermentasi ubi kayu sehingga menyebabkan bongkahan ubi kayu menjadi lebih asam karena terlalu lama difermentasi sehingga menyebabkan pH MOCAF menjadi rendah. Menurut Haryadi dkk (2013) semakin lama fermentasi, maka mikroba akan semakin banyak memanfaatkan karbohidrat yang terdapat pada ubi kayu untuk proses metabolisme, sehingga menyebabkan kemampuan mikroba untuk menghasilkan asam laktat akan semakin meningkat. Peningkatan asam laktat ditandai

dengan terjadinya penurunan pH. Penurunan pH menyebabkan rasa menjadi asam karena pembentukan asam laktat sebagai produk utama hasil metabolisme asam laktat.

2. Material

PT XYZ dalam produksinya menggunakan beberapa varietas ubi kayu yang berbeda tergantung persediaan dari distributornya, sehingga kualitas MOCAF yang dihasilkan juga berbedabeda. Berdasarkan hasil penelitian Yani, dkk (2018) pada proses pembuatan MOCAF yang sama pada dua varietas ubi kayu yang berbeda, akan menghasilkan kadar air yang berbeda sesuai dengan kandungan air bahan asal, selain itu juga mempengaruhi kadar protein, kadar pati, warna, aroma, dan tingkat kehalusan pada MOCAF yang dihasilkan. Selain itu, kondisi dari bahan baku juga dapat menentukan kualitas dari MOCAF yang diproduksi. PT XYZ telah menetapkan syarat ubi kayu yang diterima adalah pada usia tanam 9 – 12 bulan dan ubi kayu tidak lebih dari dua hari setelah panen.

3. Methods

Metode pengolahan mempengaruhi kualitas MOCAF, pada PT XYZ terdapat dua metode pengupasan ubi kayu yaitu metode manual dan metode menggunakan mesin peeler. Pengupasan dengan mesin peeler biasanya masih menyisakan kulit luar maupun kulit dalam ubi kayu. Kulit dari ubi kayu ini jika ikut pada proses selanjutnya akan menyebabkan tekstur MOCAF menjadi sedikit kasar karena kulit ubi kayu lebih susah hancur pada saat proses penepungan.

Suhu dan lama waktu pengeringan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi

cacat produk. Suhu dan lama waktu pengeringan chips ubi kayu harus sesuai dengan standard yang telah ditetapkan perusahaan. Apabila suhu dan waktu pengeringan kurang, dapat menyebabkan kadar air pada MOCAF tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aisah, dkk (2021) bahwa suhu dan lama waktu pengeringan pada pembuatan MOCAF mempengaruhi kadar air. Semakin lama waktu pengeringan maka kadar air yang terdapat pada bahan semakin sedikit.

4. Machine

Mesin adalah salah satu faktor yang memengaruhi cacat pada produk MOCAF. Pada PT XYZ, mesin shifter beberapa kali mengalami kebocoran sehingga tekstur MOCAF yang dihasilkan agak kasar dan tidak lolos pada saat pengayakan 100 mesh. Karena tingkat kehalusan yang tidak sesuai, menyebabkan tepung harus diproses ulang.

5. Environment

Cuaca sangat berpengaruh terhadap suhu gudang barang. Pada PT XYZ, AC yang terdapat pada gudang barang mengalami kerusakan sehingga suhu pada gudang barang cukup tinggi dan menyebabkan gudang barang menjadi lembab sehingga dapat mempengaruhi kualitas MOCAF. Menurut Fachruri, dkk (2019) kelembaban yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan dan berkembangnya mikroorganisme perusak, kelembaban yang tinggi juga akan menyebabkan terjadinya penyerapan uap air dari udara yang akan mengakibatkan bahan lembab yang berpengaruh terhadap kenaikan kadar air.

Tabel 6. Rekomendasi Tindakan Perbaikan

No.	Penyebab Cacat Produk	Saran Perbaikan
1.	Faktor Manusia: Kelalaian saat proses produksi dan kurang memadai pengetahuan serta keterampilan (Penyebab kecacatan pH rendah).	Pekerja harus lebih memperhatikan lama waktu fermentasi dan mengusahakan melakukan flushing air rendaman tepat waktu. Selain itu, juga perlu dilakukan sosialisasi SOP pada pekerja agar pekerja lebih paham mengenai proses produksi dan lebih paham mengenai apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan selama proses produksi.
2.	Faktor Bahan Baku: Varietas ubi kayu, umur panen ubi kayu terlalu lama (Penyebab kecacatan kadar air, pH).	Bahan baku ubi kayu harus diperiksa terlebih dahulu sebelum masuk ke proses produksi dan memastikan kembali pada supplier mengenai usia tanam dan usia panen ubi kayu telah sesuai dengan SOP yang ada. Untuk faktor varietas, perusahaan harus melakukan riset varietas ubi kayu mana yang menghasilkan mutu paling baik, kemudian mendiskusikan dengan supplier mengenai varietas ubi kayu yang dapat diterima oleh perusahaan.
3.	Faktor Metode: Pengupasan dengan mesin <i>peeler</i> kurang efektif, serta suhu dan lama waktu pengeringan tidak sesuai (Penyebab kecacatan tingkat kehalusan dan kadar air tinggi).	Pekerja harus lebih memperhatikan apakah ubi kayu hasil pengupasan dengan mesin <i>peeler</i> telah bersih sempurna dari kulitnya, jika masih belum bersih sempurna harus dilakukan pengupasan ulang agar kulit ubi kayu tidak ikut pada proses selanjutnya. Pekerja juga harus memastikan waktu dan suhu pengeringan chips ubi kayu telah sesuai atau chips telah benar- benar kering sehingga nantinya tidak akan mempengaruhi kadar air MOCAF.
4.	Faktor Mesin: Mesin rusak atau bocor (Penyebab kecacatan tingkat kehalusan).	Mesin-mesin yang digunakan pada proses produksi harus dilakukan pengecekan dan pembersihan secara berkala. Untuk mesin shifter, apabila memang sering mengalami

-
- kebocoran sebaiknya dilakukan perbaikan atau membeli mesin baru. Karena apabila mesin shifter mengalami kebocoran, MOCAF harus dishifter ulang sehingga membuat pekerja harus bekerja dua kali dan tidak efisien terhadap waktu produksi.
5. Faktor Lingkungan: suhu dan kelembaban udara cukup tinggi (Penyebab kecacatan kadar air tinggi) Sebaiknya AC yang ada pada gudang penyimpanan barang diperbaiki atau memasang AC baru agar suhu dan kelembaban udara di gudang penyimpanan barang dapat terkontrol
-

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis menggunakan metode *Seven Tools*, dapat disimpulkan bahwa cacat pada MOCAF yang diproduksi oleh PT XYZ pada bulan November 2022 yang tertinggi adalah cacat pada parameter kadar air tinggi yaitu sebesar 51,82%, diikuti parameter tekstur/tingkat kehalusan sebesar 44,54%, dan parameter pH rendah sebesar 3,64%. Faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya penurunan mutu pada MOCAF antara lain faktor manusia yaitu karena kelalaian pekerja saat proses produksi, faktor bahan baku yaitu varietas bahan baku yang digunakan berbeda-beda dan bahan baku memiliki umur yang tidak sesuai, faktor metode produksi yaitu metode pengupasan dengan

mesin peeler yang kurang efektif karena kulit yang masih tersisa menyebabkan tepung yang dihasilkan memiliki tingkat kehalusan yang tidak sesuai standar perusahaan, faktor mesin yaitu mesin shifter yang sering kali mengalami kebocoran sehingga tingkat kehalusan tepung tidak sesuai dan harus diproses ulang, serta faktor lingkungan dimana gudang barang yang lembab karena kurangnya sirkulasi udara dan AC yang rusak. Rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan PT XYZ diantaranya melakukan pengecekan mesin secara rutin, meningkatkan pengawasan terhadap pekerja, mengadakan program pelatihan pekerja, melakukan pengontrolan serta monitoring pada setiap proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, A., Harini, N., Damat, D. 2021. Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan Menggunakan Pengering Kabinet dalam Pembuatan MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dengan Fermentasi Ragi Tape. *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2): 172-191
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI 7622:2011 Tepung Mokaf. www.bsn.go.id
- Diniaty, D., dan Sandi. 2016. Analisis Kecacatan Produk Tiang Listrik Beton Menggunakan Metode *Seven Tools* dan *New Seven Tools* (Studi Kasus : PT. Kunango Jantan). *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 2(2): 155-162
- Fachruri, M. Muhidong, J., Sapsal, M.T. 2019. Analisis Pengaruh Suhu dan Kelembaban Ruang terhadap Kadar Air Benih Padi di Gudang Penyimpanan PT. Sang Hyang Seri. *Jurnal Agrotechno*, 12(2):. 131-137
- Fadhilah, H.A. 2022. Analisa Pengendalian Kualitas Produk Packaging Karton Box PT. X dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control*. *Serambi Eng.*, 7(2): 2948-2953
- Haryadi, Nurliana dan Sugito. 2013. Nilai pH dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Kefir Susu Kambing Setelah Difermentasi dengan Penambahan Gula dengan Lama Inkubasi yang Berbeda. Banda Aceh: *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(1): 4-7
- Herlina, E., Prabowo, F.H.E., Nuraida, D. 2021. Analisis Pengendalian Mutu dalam Meningkatkan Proses Produksi. *Jurnal Fokus Manajemen Bisnis*, 11(2): 173-188
- Idris, I., Sari, R.A., Wulandari, Uthumpon, U. 2016. Pengendalian Kualitas Tempe dengan Metode *Seven Tools*. *Jurnal Teknovasi*, 3(1): 66-80.
- Khasanah, Y., Nurhayati, R., Mustikasari, A, Astuti, I.W. 2021. Karakteristik Fisikokimia dan Mikrobiologi Modified Cassava Flour (MOCAF) yang Difermentasi Menggunakan Starter Kering. *Jurnal Riset teknologi Industri*, 15(2): 168-178
- Kurniati, L.I., Aida, N., Gunawan, S., Widjaja, T. 2012. Pembuatan MOCAF (Modified Cassava Flour) dengan Proses Fermentasi Menggunakan *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae*. *Jurnal Teknik Pomits*, 1(1): 1-6.
- Ode, N. W., Darmawati, E., Mardjan, S. S., Khumaida, N. 2020. Komposisi Fisikokimia Tepung Ubi Kayu dan MOCAF dari Tiga Genotipe Ubi Kayu Hasil Pemuliaan. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 8(3): 97-104
- Prihastono, E., Amirudin, H. 2017. Pengendalian Kualitas Sewing di PT. Bina Busana Internusa III Semarang. *Jurnal Dinamika Teknik*, 10(1): 1-15
- Rasulu, H., S.S. Yuwono dan J. Kusnadi. 2012. Karakteristik Tepung Ubi Kayu Terfermentasi sebagai Bahan Pembuatan Sagukasbi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(1):1-7
- Risti, Y., Rahayunijj, A. 2013. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan, dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit (Tepung Komposit :Tepung MOCAF, Tapioka, dan Maizena). *Journal of Nutrition College*, 2(4): 696-703
- Yani, A.V., Akbar, M. 2018. Pembuatan Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Berbagai Varietas Ubi Kayu dan Lama Fermentasi. *Jurnal Edible*, 7(1): 40-48