

ANALISIS PENGENDALIAN MUTU TEPUNG UBI JALAR DENGAN DIAGRAM PARETO, DIAGRAM FISHBONE, DAN CHECKSHEET PADA GAPOKTAN MANDIRI JAYA

Sabrina Mumtaz *¹
Shafana Az Zahra Ramadhani ²
Salma Sava ³
Daffa Najwan Ramadhan ⁴
Nada Qoulansadi ⁵
M. Yusuf Al Faris ⁶
Warcito ⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Manajemen Agribisnis, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor

*e-mail: sbrnmumtaz@apps.ipb.ac.id ¹, shafanaazahra@apps.ipb.ac.id ², salmasava@apps.ipb.ac.id ³,
daffanajwanr17@apps.ipb.ac.id ⁴, nadaqoulansadiida@apps.ipb.ac.id ⁵,
yfarismuhammad@apps.ipb.ac.id ⁶, warcito@gmail.com ⁷

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas tepung ubi jalar yang dihasilkan oleh Gapoktan Mandiri Jaya dengan memanfaatkan checksheet, diagram pareto, dan diagram fishbone. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi pada proses produksi dan wawancara dengan pengelola. Hasil dari checksheet menunjukkan adanya lima tipe cacat utama yaitu warna tepung yang terlalu gelap, kandungan air yang tinggi, tekstur yang kasar, gumpalan, dan adanya kontaminasi dari benda asing. Diagram pareto mengindikasikan bahwa dua cacat yang paling signifikan yaitu warna yang terlalu gelap (30%) dan kadar air yang terlalu tinggi (27%) menghasilkan lebih dari setengah dari total cacat yang ada. Analisis fishbone mengungkapkan bahwa penyebab utama cacat tersebut berasal dari ketidakstabilan suhu pengering, kurangnya SOP pengeringan, variasi kualitas bahan baku, keterampilan operator yang belum maksimal, dan pengawasan bahan baku untuk meningkatkan konsistensi kualitas tepung ubi jalar.

Kata kunci: Pengendalian mutu, Tepung ubi jalar, Checksheet, Pareto, Fishbone

Abstract

This study aims to analyze the quality control of sweet potato flour produced by Gapoktan Mandiri Jaya using a checksheet, pareto diagram, and fishbone diagram. Data were collected through observations of the production process and interviews with the management. The checksheet results identified five main types of defect, namely excessively dark flour color, high moisture content, coarse texture, lump formation, and the presence of foreign object contamination. The pareto diagram indicated that two of the most significant defects, dark color (30%) and high moisture content (27%) accounted for more than half of the total defects observed. The fishbone analysis revealed that the primary causes of these defects stem from unstable drying temperature, the absence of standardized drying SOPs, variations in raw material quality, insufficient operator skills, and inadequate monitoring of raw materials, all of which contributed to inconsistent sweet potato flour quality.

Keywords: Quality Control, Sweet Potato Flour, Checksheet, Pareto Diagram, Fishbone Diagram.

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan salah satu komoditas pertanian strategis yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan, didukung oleh kandungan nutrisi yang tinggi, ketersediaan yang melimpah, serta harga yang relatif ekonomis. Pengolahan ubi jalar menjadi produk bernilai tambah seperti tepung ubi jalar semakin diminati karena penggunaannya yang luas sebagai bahan baku dalam industri pangan, baik pada skala rumah tangga maupun industri besar, sehingga membuka peluang pengembangan usaha yang signifikan.

Gapoktan Mandiri Jaya, sebagai salah satu pelaku agribisnis di wilayah Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor mengembangkan usaha pengolahan ubi jalar menjadi tepung sebagai upaya meningkatkan pendapatan petani sekaligus memaksimalkan pemanfaatan hasil pertanian lokal. Meskipun demikian, mutu tepung ubi jalar yang dihasilkan masih menunjukkan ketidakseragaman terutama pada aspek kadar air, warna, tekstur, dan

kemungkinan kontaminasi benda asing. Ketidakkonsistenan mutu ini berpotensi menghambat daya saing produk serta menurunkan tingkat kepercayaan konsumen, terutama di pasar yang menuntut standar kualitas tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pengendalian mutu yang terstruktur menjadi sangat penting dilakukan. Pendekatan pengendalian mutu dengan menggunakan alat bantu manajemen seperti checksheet, diagram pareto, dan diagram fishbone dapat membantu dalam identifikasi dan analisis permasalahan produksi secara sistematis. Checksheet berfungsi untuk mendokumentasikan jenis dan frekuensi cacat produk, diagram pareto digunakan untuk memprioritaskan masalah mutu yang paling dominan, sedangkan diagram Fishbone membantu mengidentifikasi akar penyebab dari cacat mutu berdasarkan berbagai faktor mulai dari manusia, metode, mesin, material, lingkungan, hingga pengukuran.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan analisis mutu untuk mengkaji proses pengendalian kualitas tepung ubi jalar. Identifikasi jenis cacat dan faktor penyebabnya dilakukan melalui penerapan diagram pareto, diagram fishbone, dan checksheet.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Gapoktan Mandiri Jaya, Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. Pengumpulan data dilakukan pada 27 Oktober 2025.

3. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan terdiri dari :

- a. Data primer, diperoleh melalui observasi proses produksi tepung ubi jalar dan wawancara dengan ketua Gapoktan Mandiri Jaya terkait sumber cacat dan alur produksi.
- b. Data sekunder, diperoleh dari dokumen dan arsip Gapoktan Mandiri Jaya, literatur terkait pengendalian mutu, serta teori untuk diagram pareto dan diagram fishbone.

4. Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi, dilakukan untuk memperoleh informasi langsung mengenai tahapan proses produksi.
- b. Wawancara, dilakukan untuk menggali informasi terkait penyebab cacat, kendala operasional, dan prosedur standar yang diterapkan.
- c. Dokumentasi, berupa pengumpulan dokumen pendukung sebagai bahan analisis tambahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Produksi

Kadar karbohidrat yang tinggi dalam ubi jalar menjadikannya sebagai sumber kalori yang baik. Karbohidrat dalam ubi jalar termasuk dalam kategori indeks glikemik rendah yaitu jenis karbohidrat yang ketika dikonsumsi tidak akan menyebabkan peningkatan signifikan pada kadar gula darah. Selain bisa diolah ke dalam berbagai jenis makanan, ubi jalar juga menjadi salah satu sumber pendapatan bagi negara dimana Indonesia berperan sebagai salah satu eksportir utama ubi jalar di pasar global.

Umur simpan hasil pertanian umbi jauh lebih singkat dibandingkan dengan sereal dan kacang-kacangan karena memiliki kandungan air antara 60-70%. Menurut Juanda (2000) dalam Pratiwi (2020) saat ini proses pengolahan ubi jalar menjadi produk makanan lainnya untuk meningkatkan olahan ubi jalar masih dilakukan secara sederhana di Indonesia. Pengolahan ubi jalar menjadi tepung adalah salah satu cara untuk mengawetkan dan menyimpan ubi jalar. Inisiatif ini memberikan kontribusi signifikan terhadap program diversifikasi pangan, mengingat dapat menekan impor terigu, memperbaiki citra serta nilai tambah produk pangan lokal, dan meningkatkan pendapatan petani dengan meningkatkan produksi ubi jalar. Aktivitas pengolahan ubi jalar sangat menjanjikan jika dilihat dari adanya varietas unggul ubi jalar yang siap menjadi bahan baku, teknologi pengolahan yang tidak terlalu rumit, serta dukungan kebijakan yang mendorong pemanfaatan optimal dari bahan pangan lokal, termasuk sosialisasi, pelatihan,

penyediaan bibit, dukungan modal, peralatan, penyediaan bibit, dukungan modal, peralatan, serta sarana pemasaran.

Tahapan pengolahan tepung ubi jalar dimulai dari pemanenan bahan baku, sortasi, pengupasan kulit, pencucian, pemotongan, pengeringan, penggilingan, dan pengemasan. Adapun penjelasan tahap-tahap pengolahan tepung ubi jalar adalah sebagai berikut:

a. Pemanenan bahan baku

Bahan baku diperoleh langsung dari Gapoktan Mandiri Jaya yang melakukan pemanenan secara mandiri dari hasil kebun milik kelompok tani tersebut. Pemanenan ubi dilakukan pada umur ubi 3 bulan. Pemanenan mandiri ini tidak hanya menjamin ketersediaan bahan baku yang konsisten tetapi juga memastikan mutu yang dimiliki lebih terkontrol dan sesuai standar yang dibutuhkan dalam pengolahan tepung.

b. Sortasi

Proses seleksi bahan baku dilakukan melalui pemilihan ubi dengan kondisi fisik yang baik, tidak mengalami kerusakan, dan memenuhi kriteria kelayakan untuk diolah. Ubi yang menunjukkan adanya kerusakan tidak digunakan dalam proses pengolahan menjadi tepung namun dialihkan untuk dijadikan pakan ternak.

c. Pengupasan kulit

Ubi hasil sortasi dilanjut ke proses pengupasan untuk menyingkirkan lapisan luar yang terkena kotoran dan getah. Pengupasan dilakukan secara manual menggunakan pisau untuk mendapatkan permukaan ubi yang bersih.

d. Pencucian

Ubi yang telah dikupas kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air bersih untuk dilakukan proses pencucian. Pencucian dilakukan secara manual dengan cara menggosok-gosok ubi menggunakan tangan untuk menghilangkan noda tanah yang masih menempel pada ubi saat proses pengupasan kulit.

e. Pemotongan

Ubi selanjutnya dipotong menjadi irisan tipis dengan ketebalan ± 1 cm. Pemotongan dilakukan agar proses pengeringan berlangsung lebih cepat dan merata. Setelah pemotongan, irisan ubi dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan sisa getah dan ditiriskan hingga tidak ada air yang tersisa.

f. Pengeringan

Setelah proses penirisan selesai, potongan ubi kemudian ditata secara rapi di atas nampan dengan susunan yang merata kemudian nampan ditempatkan di area terbuka dengan paparan sinar matahari langsung. Selama proses pengeringan, ubi dibalik secara berkala untuk memperoleh tingkat kekeringan yang merata pada seluruh permukaan. Menurut Ali (2020), kadar air yang diperbolehkan tidak melebihi 10%, kadar abu paling tinggi 3%, kasar serat kasar minimal 2%, serta kadar karbohidrat juga harus sekurang-kurangnya 85%.

g. Penggilingan

Setelah melalui tahap pengeringan, ubi akan digiling menggunakan mesin penggiling tepung dengan ukuran yang sesuai dengan standar SNI, yakni 80 mesh (Ali, 2020). Menurut Ali (2020), rekomendasi SNI untuk tepung ubi jalar mencakup kadar air maksimum 10%, kadar abu maksimum 3%, kadar lemak maksimum 1%, kadar protein minimum 3%, kadar serat kasar minimum 2%, dan kadar karbohidrat minimum 85%. Kriteria fisik harus mengikuti standar produk tepung secara umum yang mencakup bentuk, aroma, warna yang normal, tidak boleh ada benda asing, dan tingkat kehalusan minimal 95% dari produk yang berhasil lolos pada ayakan 80 mesh.

h. Pengemasan

Tepung dimasukkan ke dalam plastik polietilen (PE) yang memiliki ketebalan 0,03 mm. Setiap kemasan diisi dengan berat standar yaitu 500 gram lalu dilanjutkan dengan proses vacuum sealing untuk menurunkan kadar oksigen dalam kemasan sehingga dapat memperlambat proses oksidasi, perkembangan mikroba, dan memperpanjang masa simpan produk. Setelah pengemasan selesai, produk disimpan di dalam lemari etalase dengan kondisi ruang yang bersih dan kelembaban yang terjaga agar tepung tidak mengalami penggumpalan.

i. Produk Akhir

Tepung ubi jalar merupakan produk akhir dari kegiatan pengolahan yang dilakukan oleh Gapoktan Mandiri Jaya. Produk ini berasal dari ubi jalar segar yang telah diolah menjadi tepung tanpa mengurangi nilai gizi alaminya.

Tabel 1 Ciri-ciri Produk Tepung Ubi

No	Parameter	Keterangan
1	Rupa	Serbuk
2	Warna	Putih
3	Bau	Khas Ubi
4	Tekstur	Halus
5	Rasa	Ubi



Gambar 1 Diagram Alir Proses Pengolahan Tepung Ubi

Identifikasi Jenis Cacat Menggunakan Cheeeksheet

Cheeeksheet atau lembar pengecekan merupakan salah satu alat dasar dalam Statistical Quality Control (SQC) yang digunakan untuk mencatat dan mengelompokkan data hasil pengamatan terhadap cacat produk secara sistematis. Alat ini merupakan bagian dari *Seven Basic Quality Tools* yang sangat penting dalam sistem pengendalian mutu karena memungkinkan proses pengumpulan data secara langsung di lapangan, dengan format yang sederhana namun efektif untuk mendeteksi penyimpangan mutu sejak dini (Ramdhani, Widodo, & Rosyidi, 2024). Dalam konteks pengolahan pangan, cheeeksheet berfungsi sebagai alat pencatatan data *real-time* untuk mendokumentasikan setiap kejadian cacat produk yang muncul selama proses produksi, sehingga dapat diketahui jenis dan frekuensi cacat secara akurat.

Dalam penelitian ini, penggunaan cheeeksheet difokuskan pada proses identifikasi jenis cacat yang terjadi pada produk tepung ubi jalar di Gapoktan Mandiri Jaaya. Proses ini dilakukan dengan cara mencatat setiap bentuk ketidaksesuaian produk yang terdeteksi pada tahap pengeringan dan pengemasan. Jenis cacat yang teridentifikasi antara lain warna tepung yang terlalu gelap, kadar air yang melebihi standar, adanya gumpalan pada tepung, tekstur yang terlalu kasar, serta kontaminasi benda asing seperti serat kulit atau partikel lain yang tidak diinginkan. Berdasarkan pengamatan selama periode produksi, hasil pencatatan menunjukkan bahwa cacat warna dan kadar air merupakan dua jenis cacat yang paling sering muncul. Warna yang terlalu gelap biasanya diakibatkan oleh suhu pengeringan yang terlalu tinggi atau waktu pengeringan yang tidak seragam, sedangkan kadar air yang tinggi menunjukkan bahwa proses pengeringan belum mencapai tingkat optimal. Kedua kondisi tersebut memiliki implikasi langsung terhadap produk akhir, terutama terhadap daya simpan dan penerimaan konsumen.

Menurut Edistiani dkk. (2025), pengendalian mutu merupakan proses yang dilakukan untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan melalui

pemeriksaan menyeluruh pada setiap tahapan produksi. Dalam penerapannya cheecksheet menjadi alat bantu penting untuk mengumpulkan data terkait penyimpangan mutu tersebut. Checksheet membantu memisahkan antara opini dan fakta, sehingga data yang dihasilkan lebih objektif dan mudah dianalisis (Fabian dkk., 2025). Dengan demikian, data yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan langkah perbaikan selanjutnya melalui analisis lanjutan seperti diagram Pareto dan Fishbone.

Melalui dokumentasi cheecksheet, tim pengendali mutu di Gapoktan Mandiri Jaya dapat mengidentifikasi pola kemunculan cacat selama periode produksi tertentu. Misalnya, apabila ditemukan bahwa cacat warna cenderung meningkat pada saat kelembapan udara tinggi, maka hal tersebut diinterpretasikan sebagai pengaruh faktor lingkungan terhadap kestabilan mutu tepung. Informasi ini menjadi dasar bagi penerapan tindakan korektif, seperti penyesuaian suhu dan durasi pengeringan, pemeliharaan mesin penepung, serta pengawasan terhadap kondisi lingkungan penyimpanan bahan baku. Selain itu, pencatatan yang konsisten melalui cheecksheet memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi efektivitas tindakan perbaikan yang telah dilakukan dari waktu ke waktu.

Kelebihan utama penggunaan cheecksheet terletak pada kemudahannya untuk diterapkan di lapangan. Operator produksi dapat mencatat setiap kejadian cacat secara langsung tanpa perlu alat statistik yang kompleks. Checksheet juga mampu menyediakan gambaran awal mengenai kondisi mutu produk dan menjadi sumber data penting dalam tahap analisis selanjutnya. Namun cheecksheet memiliki keterbatasan, yakni sangat bergantung pada keakuratan dan konsistensi pencatatan oleh operator. Kesalahan pencatatan atau ketidaktepatan dalam mendefinisikan kategori cacat dapat menyebabkan bias data dan menurunkan validitas hasil analisis (Ramadhan dkk., 2025).

Dengan demikian, penerapan cheecksheet di Gapoktan Mandiri Jaya tidak hanya berfungsi untuk mencatat jumlah dan jenis cacat, tetapi juga menjadi instrumen pengendalian mutu yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Hasil identifikasi jenis cacat melalui cheecksheet ini kemudian diintegrasikan dengan alat analisis lain seperti diagram Pareto untuk menentukan prioritas perbaikan dan diagram Fishbone untuk menelusuri akar penyebab masalah mutu. Kombinasi ketiga alat tersebut menjadikan sistem pengendalian mutu di Gapoktan Mandiri Jaya lebih sistematis, terukur, dan mampu memberikan dasar kuat bagi peningkatan kualitas tepung ubi jalar agar memenuhi standar mutu yang diharapkan oleh konsumen.

Penerapan alat bantu pengendalian mutu berupa cheecksheet dilakukan untuk mencatat berbagai bentuk ketidaksesuaian mutu produk tepung ubi jalar selama proses produksi di Gapoktan Mandiri Jaya. Berdasarkan hasil pengamatan selama tiga minggu produksi, ditemukan lima jenis cacat utama yang sering muncul, yaitu warna tepung yang terlalu gelap, kadar air yang tinggi, tekstur tepung yang kasar, terbentuknya gumpalan, serta adanya kontaminasi benda asing seperti serat kulit ubi atau partikel lain. Hasil rekapitulasi pengamatan pada tabel berikut.

Tabel 2 Cheecksheet Identifikasi Jenis Cacat Tepung Ubi Jalar

No	Jenis Cacat Produk	Penyebab Kemungkinan	Frekuensi Minggu 1	Frekuensi Minggu 2	Frekuensi Minggu 3	Total	Persentase (%)
1	Warna terlalu gelap	Suhu pengeringan terlalu tinggi / waktu pengeringan tidak seragam	10	12	8	30	30%
2	Kadar air tinggi	Pengeringan belum optimal / kelembapan udara tinggi	8	9	10	27	27%
3	Tekstur kasar	Ayakan atau penepungan kurang halus / mesin penepung kotor	6	5	6	17	17%

4	Gumpalan pada tepung	Penumpukan produk di mesin atau kelembapan penyimpanan tinggi	4	5	5	14	14%
5	Kontaminasi benda asing	Kurang teliti saat sortasi bahan baku / kebersihan alat kurang	3	4	5	12	12%
Total						100	100%

Dari tabel tersebut terlihat bahwa jenis cacat yang paling dominan adalah warna tepung yang terlalu gelap (30%) dan kadar air tinggi (27%). Kedua cacat tersebut menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan karena secara langsung berpengaruh terhadap daya simpan, tampilan, dan penerimaan konsumen terhadap produk tepung ubi jalar. Sementara itu, cacat lain seperti tekstur kasar, gumpalan, dan kontaminasi benda asing muncul dengan frekuensi yang lebih rendah namun tetap perlu dikendalikan agar tidak meningkat di periode berikutnya.

Untuk menelusuri penyebab utama dari cacat warna tepung yang terlalu gelap, dilakukan analisis menggunakan diagram Fishbone (sebab-akibat). Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebab permasalahan tidak hanya berasal dari satu faktor tunggal, tetapi merupakan kombinasi dari berbagai aspek produksi. Dari aspek manusia, operator belum sepenuhnya memahami pengaturan suhu dan waktu pengeringan yang ideal serta kurang pengawasan ketika proses berlangsung. Dari sisi mesin, peralatan pengering yang digunakan belum dilengkapi pengatur suhu otomatis, dan alat pengukur suhu sering tidak dikalibrasi sehingga panas tidak stabil antar batch.

Metode kerja juga menjadi faktor penting karena belum terdapat SOP baku yang mengatur durasi dan suhu pengeringan, menyebabkan variasi perlakuan antar produksi. Dari sisi bahan, ubi jalar dengan tingkat kematangan dan kadar gula berbeda cenderung mengalami karamelisasi pada suhu tinggi sehingga menyebabkan warna tepung menjadi lebih gelap. Selain itu, kondisi lingkungan seperti kelembapan udara yang tinggi dan ventilasi ruang produksi yang kurang baik turut memperlambat proses pengeringan. Ketiadaan alat ukur yang terintegrasi dan pencatatan data proses yang tidak rutin memperburuk ketidakseragaman mutu.

Melalui analisis Fishbone tersebut, dapat disimpulkan bahwa akar masalah utama terletak pada faktor mesin dan metode. Upaya perbaikan dapat difokuskan pada kalibrasi dan pemeliharaan alat pengering, pelatihan operator mengenai suhu dan waktu pengeringan yang tepat, serta penerapan SOP pengeringan yang seragam untuk setiap batch produksi. Selain itu, pengawasan terhadap keseragaman bahan baku dan peningkatan ventilasi ruang produksi akan membantu menjaga stabilitas warna tepung yang dihasilkan. Penerapan checklist yang konsisten dan analisis sebab-akibat melalui Fishbone memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih akurat dalam upaya peningkatan mutu tepung ubi jalar di Gapoktan Mandiri Jaya.

Diagram Pareto

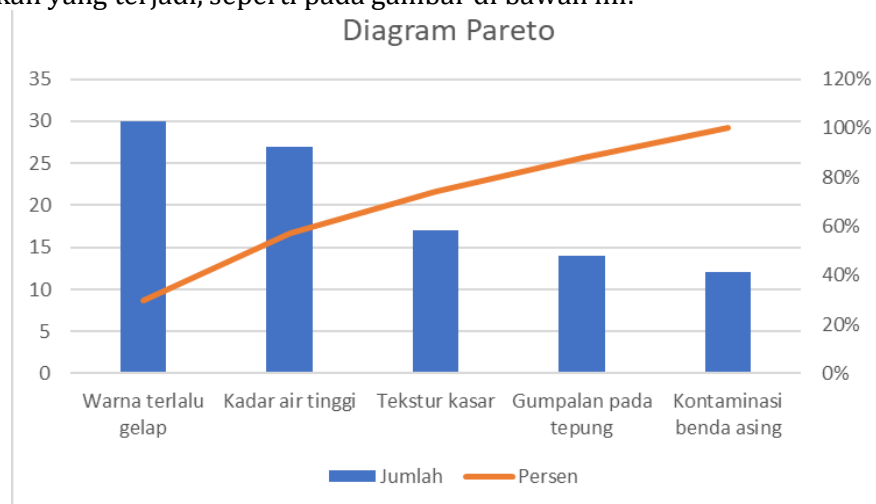
Berdasarkan hasil pengumpulan data, diketahui bahwa jenis cacat yang paling sering ditemukan selama proses produksi tepung ubi jalar adalah warna tepung yang terlalu gelap, dengan persentase sebesar 30% dan jumlah temuan sebanyak 30 kali. Cacat tersebut diikuti oleh kadar air yang tinggi sebesar 27% dengan 27 temuan. Sementara itu, jenis cacat lain yang turut teridentifikasi yaitu gumpalan pada tepung sebesar 14% dan kontaminasi benda asing sebesar 12%.

Tabel 2 Diagram Pareto

Jenis Cacat Produk	Frekuensi	Presentase %	Presentase Kumulatif %
--------------------	-----------	--------------	------------------------

Warna terlalu gelap	30	30	30
Kadar air tinggi	27	27	57
Tekstur Kasar	17	17	74
Gumpalan pada tepung	14	14	88
Kontaminasi benda asing	12	12	100
Total	100	100	-

Berdasarkan hasil analisis menggunakan Diagram Pareto, dua jenis cacat utama yaitu warna tepung terlalu gelap dan kadar air tinggi memberikan kontribusi paling besar terhadap penurunan mutu produk dengan total kumulatif mencapai 57% dari keseluruhan cacat yang diamati. Sehingga dapat digambarkan dalam diagram pareto yang menunjukkan perbandingan jenis kerusakan yang terjadi, seperti pada gambar di bawah ini:

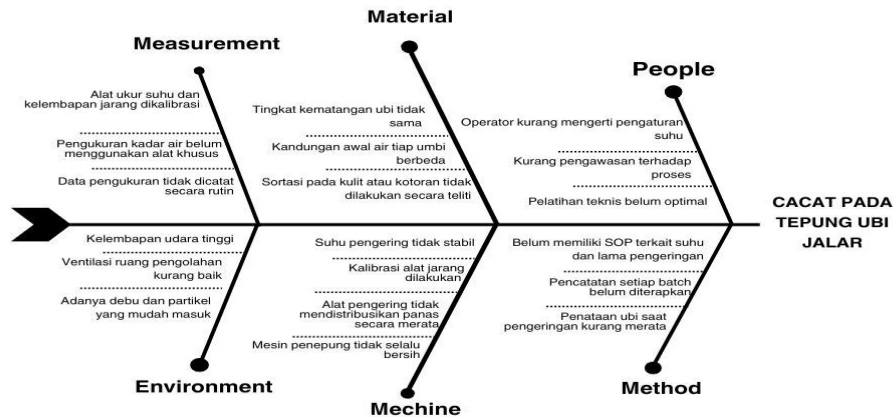


Gambar 2 Diagram Pareto

Hasil ini menunjukkan bahwa kedua jenis cacat tersebut perlu menjadi prioritas utama dalam tindakan perbaikan, karena berpengaruh langsung terhadap tampilan visual, tekstur, serta daya simpan produk. Sementara itu, cacat lain seperti tekstur kasar, gumpalan, dan kontaminasi benda asing tetap memerlukan pengawasan agar tidak meningkat pada produksi selanjutnya. Dengan demikian, perbaikan mutu sebaiknya difokuskan pada pengaturan suhu dan waktu pengeringan, serta peningkatan ketelitian dalam sortasi bahan baku guna menghasilkan tepung ubi jalar dengan mutu yang lebih konsisten dan sesuai standar.

Fishbone

Menurut Purnama (2022), diagram Ishikawa merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui berbagai faktor penyebab dari suatu permasalahan, sehingga dapat ditentukan langkah perbaikan yang tepat. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangan beragam aspek yang mempengaruhi terjadinya masalah, yaitu faktor manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), bahan (*material*), lingkungan (*environment*), dan pengukuran (*measurement*). Untuk mengetahui permasalahan mutu pada tepung ubi jalar di Gapoktan Mandiri Jaya, digunakan diagram Ishikawa sebagai alat analisis visual. Melalui diagram ini, hubungan antara masalah utama dengan berbagai faktor penyebabnya dapat tergambarkan dengan jelas sehingga memudahkan proses identifikasi akar masalah yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk. Adapun hasil pemetaan faktor-faktor penyebab cacat tepung ubi jalar melalui diagram Ishikawa dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 3 Diagram Fishbone

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan melalui diagram Ishikawa di atas, diketahui bahwa cacat pada tepung ubi jalar timbul akibat beberapa faktor yang saling berhubungan. Pada faktor manusia (*people*), ditemukan bahwa operator belum memahami sepenuhnya cara mengatur suhu dan waktu pengeringan yang optimal. Pengawasan terhadap jalannya proses produksi juga masih kurang intensif, dan pelatihan teknis bagi tenaga kerja belum dilakukan secara rutin.

Dari sisi mesin (*machine*) permasalahan utama muncul karena peralatan pengeringan belum memiliki sistem pengatur suhu otomatis dan jarang dilakukan kalibrasi. Kondisi tersebut menyebabkan suhu pengering berfluktuasi dan distribusi panas tidak merata, sehingga sebagian bahan mengalami pengeringan berlebih sedangkan sebagian lainnya masih lengkap. Pada faktor metode (*method*), belum terdapat *Standard Operating Procedure* (SOP) yang mengatur secara rinci mengenai suhu serta waktu pengeringan. Penataan bahan yang kurang merata di mesin pengering dan pencatatan proses yang tidak teratur turut menimbulkan perbedaan mutu antara batch produksi.

Dari aspek bahan baku (*material*), tingkat kematangan ubi jalar yang tidak sama serta kadar air awal yang berbeda-beda menjadi penyebab utama ketidakkonsistenan warna dan kadar air tepung. Selain itu, proses sortasi yang tidak teliti berpotensi meninggalkan partikel kasar atau serat kulit yang mengurangi kualitas produk. Faktor lingkungan (*environment*) juga memiliki pengaruh penting terhadap hasil akhir. Kelembapan udara yang tinggi dan sirkulasi udara yang kurang baik membuat proses pengeringan berjalan lebih lama dan tidak efisien. Kehadiran debu atau partikel dari lingkungan sekitar dapat pula menyebabkan kontaminasi pada produk. Sedangkan dari faktor pengukuran (*measurement*), alat ukur suhu dan kelembapan jarang dikalibrasi, sehingga data yang diperoleh kurang akurat. Pengujian kadar air masih dilakukan secara visual tanpa batasan alat pengukur khusus, serta pencatatan hasil pengukuran belum dilakukan secara konsisten.

Dari seluruh faktor yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa penyebab utama cacat pada tepung ubi jalar terletak pada ketidakstabilan suhu mesin pengering serta belum adanya SOP pengeringan yang terstandar. Faktor lain seperti kemampuan operator, kualitas bahan baku, kondisi lingkungan, dan sistem pengukuran juga turut memperburuk ketidakkonsistenan mutu produk. Melalui penerapan diagram Ishikawa, akar penyebab masalah dapat diidentifikasi secara sistematis, sehingga langkah-langkah perbaikan seperti pelatihan tenaga kerja, kalibrasi rutin alat, penerapan SOP pengeringan, dan pengendalian lingkungan produksi dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu tepung ubi jalar secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian mutu pada produksi tepung ubi di Gapoktan Mandiri Jaya masih menghadapi berbagai permasalahan, khususnya yang berkaitan dengan ketidaksesuaian kualitas pada aspek warna, kadar air, tekstur, gumpalan, dan risiko

kontaminasi. Melalui penerapan checksheet, diagram pareto, dan diagram fishbone diperoleh gambaran yang jelas mengenai jenis cacat yang paling dominan serta akar penyebabnya.

Data dari checksheet dan analisis pareto menunjukkan bahwa masalah utama berasal dari warna tepung yang terlalu gelap (30%), dan kadar air yang berlebih (27%) yang secara signifikan mempengaruhi penurunan kualitas produk. Berdasarkan analisis fishbone, terungkap bahwa penyebab utama berasal dari ketidakstabilan suhu pada mesin pengering, metode pengeringan yang tidak konsisten, kurangnya keterampilan operator, variasi kualitas bahan baku, lingkungan produksi yang tidak stabil, serta ketidakakuratan dalam sistem pengukuran dan pencatatan proses.

Secara keseluruhan, kualitas tepung ubi jalar dapat ditingkatkan melalui penerapan SOP, melakukan kalibrasi dan pemeliharaan berkala pada mesin pengering, meningkatkan kemampuan operator melalui pelatihan, melakukan pengawasan ketat terhadap pemilihan bahan baku dan mengoptimalkan kondisi lingkungan produksi. Penggabungan ketiga alat pengendalian mutu tersebut terbukti efektif untuk mengidentifikasi masalah yang perlu diprioritaskan dan merumuskan langkah-langkah perbaikan yang sistematis sehingga diharapkan dapat meningkatkan konsistensi kualitas tepung ubi jalar yang dihasilkan oleh Gapoktan Mandiri Jaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhani, A. umar. Pembuatan Tepung Ubi Ungu Dalam Upaya Diversifikasi Pangan Pada Industri Rumah Tangga Ukm Griya Ketelaqu DI Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Agricore: Jurnal Agribisnis Dan Sosial Ekonomi Pertanian Unpad*. <https://doi.org/10.24198/AGRICORE.V5I1.27701>
- Edistiana, V., Purwanto, F. F. A. T., Ridwan, A., & Limantara, A. D. (2025). EVALUASI PROSES PRODUKSI TAHU DENGAN PENDEKATAN QUALITY CONTROL UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK. *Prosiding Simposium Nasional Manajemen dan Bisnis*, 4, 1624-1631.
- Fabian, N., Nabila, N., Oktaviani, H., Amanda, C. T., & Damayanthi, D. (2025). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Check Sheet dan Fishbone untuk Meminimalkan Kecacatan Produk Tahu di Tahu Tansa. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner*, 3(03), 1381-1391.
- Habibilah, N. K., Samsudin, D. M., Dindawati, N. M., Ulya, N. R., Adijaya, T., & Arkan, S. M. (2025). Analisis Pengendalian Mutu Pasca Panen Melon di Kampung Melon Sukajaya: Pendekatan Diagram IPO, Check Sheet, Diagram Pareto, dan Diagram Fishbone. *E-Jurnal Manajemen*, 14(10), 783-798. <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2025.v14.i10.p03>
- Nurkholid, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (2019). Analisis pengendalian kualitas (quality control) dalam meningkatkan kualitas produk. *Jurnal Ekologi Ilmu Manajemen*, 6(2), 393-399.
- Pratiwi, R. A. (2020). Pengolahan ubi jalar menjadi aneka olahan makanan. *Jurnal Triton*, 11(2), 42-50. <https://doi.org/10.47687/jt.v11i2.112>
- Purnama, M. R. (2022). Analisis Penyebab Bottleneck pada Aliran Produksi Ikan Kaleng di PT Maya Food Industries Menggunakan Metode Diagram Ishikawa.
- Putri, S. Pengembangan Hybrid Tepung Ubi Jalar Kaya Antioksidan. *Jurnal Kesehatan*. <https://doi.org/10.26630/JK.V10I2.1105>
- Ramadhani, M. R., Widodo, E. M., & Rosyidi, M. I. (2024). Analysis of UMKM Product Quality Control Using the Statistical Quality Control (SQC) Method. *Borobudur Engineering Review*, 4(02), 26-45.
- Ramadhina, M. A., Azahra, S., Izdihar, H., Salsabilla, A., Rosa, N., & Damayanthi, D. (2025). Analisis Faktor Penyebab Cacat Produk Osha Snack melalui Pendekatan Fishbone Diagram (Analysis of Factors Causing Product Defects in Osha Snack Using the Fishbone Diagram Approach). *JURNAL ILMIAH EKONOMI, MANAJEMEN, BISNIS DAN AKUNTANSI*, 2(4), 63-73.
- Riptanti, E. W., Kusuma, C., & Agustono, A. (2025). Pengendalian Kualitas Produk Banana Krezzz dengan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di Kampoeng Banana Krezzz. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 10(3), 244-261. <https://orcid.org/0000-0001-9275-9265>

- Siti Wardah, S. W. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Produk Nata De Coco Dengan Metode Statistic Quality Control (Sqc). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 9(2), 165-175. <https://repository.unisi.ac.id/id/eprint/416>
- Sukanteri, N. P., Suparyana, P. K., Suryana, I. M., Yuniti, D., & Verawati, Y. (2020). Manajemen Pengendalian Mutu Dalam Produksi Agribisnis pada Kelompok Wanita Tani Ayu Tangkas. *Journal Galung Tropika*, 9(3), 209–222. <https://doi.org/10.31850/jgt.v9i3.626>