

## **Design and Implementation of Standard Operating Procedures (SOP) for Improving Postharvest Handling of Ginger (*Zingiber officinale*) Using the PDCA Method**

Perancangan dan Implementasi *Standard Operating Procedure* (SOP) untuk Meningkatkan Mutu Pascapanen Jahe (*Zingiber officinale*) dengan Metode PDCA

Ikhsan Taat Tri Wijayanto<sup>1</sup>, Nur Rohmah Lufti A'yuni<sup>1\*</sup>, Adi Prayoga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis Hortikultura, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta–Magelang, Indonesia.

\*Email Corresponding Author: [nurayuni.ais@gmail.com](mailto:nurayuni.ais@gmail.com)

**Abstract.** The SOP was developed based on the PDCA method by referring to the 2011 Guidelines for Post-Harvest Handling Technology of Medicinal Plants issued by the Ministry of Agriculture and the 2015 Guidelines for Post-Harvest Handling of Medicinal Plants issued by the Ministry of Health. This study aimed to implement the Plan-Do-Check-Act (PDCA) method in the design of a Standard Operating Procedure (SOP) for post-harvest handling of ginger (*Zingiber officinale*) to improve the quality of ginger *simplicia* at Sabda Rempah MSME. This study used a one-factor completely randomized design (CRD), namely drying temperature and duration, consisting of four treatments: 70 °C for 6 h, 40 °C for 9 h, 50 °C for 9 h, and 60 °C for 9 h. Each treatment was repeated three times, resulting in 12 experimental units. The differences between ginger post-harvest handling with and without SOP implementation were found in the wet sorting, draining, and dry sorting stages. The results showed differences in moisture content between ginger *simplicia* processed with and without the SOP. Ginger *simplicia* processed using the SOP had a moisture content of 9.47%, whereas ginger *simplicia* processed without the SOP had a moisture content of 13.86%. Sensory evaluation showed that ginger *simplicia* processed with the SOP had better color, aroma, and texture than those processed without the SOP. Moisture content data were analyzed using ANOVA, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) when significant differences were found. In addition, a paired samples *t*-test was used to compare moisture content between the treatment without SOP at 70 °C for 6 h and the treatment with SOP at 60 °C for 9 h. The implementation of a PDCA-based SOP was proven to improve the quality of ginger *simplicia*.

**Keywords:** ginger, post-harvest, PDCA, *simplicia*, SOP.

**Abstrak.** Rancangan SOP disusun berdasarkan metode PDCA dengan mengacu pada Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Tanaman Obat Kementerian Pertanian tahun 2011 dan Pedoman Pascapanen Tanaman Obat Kementerian Kesehatan tahun 2015. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) ke dalam rancangan *Standard Operating Procedure* (SOP) penanganan pascapanen jahe (*Zingiber officinale*) guna meningkatkan kualitas *simplicia* jahe di UMKM Sabda Rempah. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, yaitu suhu dan lama pengeringan, yang terdiri atas empat perlakuan: 70 °C selama 6 jam, 40 °C selama 9 jam, 50 °C selama 9 jam, dan 60 °C selama 9 jam. Setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Perbedaan alur pascapanen jahe dengan SOP dan tanpa SOP terletak pada tahap sortasi basah, penirisan, dan sortasi kering. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar air antara *simplicia* jahe yang diproses menggunakan SOP dan tanpa SOP. *Simplicia* jahe yang diproses menggunakan SOP memiliki kadar air 9,47%, sedangkan *simplicia* tanpa SOP memiliki kadar air 13,86%. Hasil organoleptik menunjukkan bahwa *simplicia* jahe dengan SOP memiliki warna, aroma, dan tekstur yang lebih baik dibandingkan *simplicia* tanpa SOP. Data kadar air dianalisis menggunakan ANOVA, dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) apabila terdapat perbedaan signifikan. Selain itu, *paired samples t*-test digunakan untuk membandingkan kadar air antara perlakuan tanpa SOP pada suhu 70 °C selama 6 jam dan perlakuan dengan SOP pada suhu 60 °C selama 9 jam. Penerapan SOP berbasis metode PDCA terbukti mampu meningkatkan kualitas *simplicia* jahe.

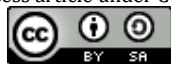
**Kata Kunci:** jahe, pascapanen, PDCA, *simplicia*, SOP.

### Cite this article (APA Style):

Wijayanto, I. T. T., A'yuni, N. R. L., & Prayoga, A. (2026). Design and Implementation of Standard Operating Procedures (SOP) for Improving Postharvest Handling of Ginger (*Zingiber officinale*) Using the PDCA Method. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 4(2), 85–94. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v4i2.990>

Submitted: 12 May 2026; Received in revised form: 17 May 2026; Accepted: 1 Jun 2026; Published regularly: 9 Jun 2026

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 license.



Copyright © 2026 The Author(s)

## 1. PENDAHULUAN

Pada era modern, minat masyarakat terhadap penggunaan obat herbal berbasis tanaman biofarmaka semakin meningkat. Fenomena ini sejalan dengan berkembangnya tren *back to nature*, yaitu kecenderungan masyarakat untuk memanfaatkan bahan alami dalam menjaga kesehatan. Kondisi tersebut didukung oleh keanekaragaman hayati Indonesia yang memiliki sekitar 940 spesies tanaman berkhasiat obat, dengan sekitar 180 spesies di antaranya telah dimanfaatkan oleh industri jamu tradisional (Fahma *et al.*, 2012). Hal ini mendorong berkembangnya berbagai usaha pengolahan tanaman obat, termasuk pada sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM).

Salah satu komoditas biofarmaka yang banyak dimanfaatkan adalah jahe (*Zingiber officinale* Roscoe). Jahe mengandung berbagai senyawa aktif, seperti gingerol, shogaol, dan zingerone, yang memiliki aktivitas antioksidan dan anti-inflamasi sehingga berpotensi memberikan berbagai manfaat kesehatan (Patandung *et al.*, 2024). Permintaan terhadap produk olahan jahe, khususnya dalam bentuk simplisia, terus meningkat seiring dengan perubahan pola konsumsi masyarakat yang lebih berorientasi pada upaya preventif. Peningkatan permintaan tersebut mendorong berkembangnya UMKM yang memproduksi olahan jahe, salah satunya UMKM Sabda Rempah di Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, yang memproduksi simplisia dan bubuk jahe. Simplisia jahe umumnya diperoleh melalui proses pengeringan yang menjadi tahapan penting dalam menentukan mutu produk akhir. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada pengaruh suhu pengeringan, tetapi belum banyak yang mengintegrasikan sistem SOP berbasis PDCA pada skala UMKM.

Namun, dalam praktiknya UMKM Sabda Rempah masih menghadapi kendala dalam menjaga konsistensi mutu simplisia jahe, seperti warna yang tidak seragam dan kadar air yang masih melebihi standar mutu simplisia, yaitu kurang dari 10%. Selain itu, proses pengeringan dengan suhu yang tidak terkontrol juga dapat menurunkan kandungan senyawa bioaktif pada jahe (Handayani *et al.*, 2014). Penanganan pascapanen yang tidak tepat dapat menyebabkan penurunan mutu bahan baku serta memengaruhi kandungan senyawa aktif yang terdapat pada jahe (Widodo & Subositi, 2021).

Permasalahan tersebut menunjukkan pentingnya penerapan sistem penanganan pascapanen yang terstandarisasi melalui *Standard Operating Procedure* (SOP) sebagai pedoman dalam menjaga konsistensi mutu produk. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam penyusunan SOP adalah metode *Plan-Do-Check-Act* (PDCA), yang menekankan proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan perbaikan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang SOP pascapanen jahe dengan metode PDCA serta mengevaluasi pengaruh penerapan SOP terhadap mutu simplisia jahe, meliputi kadar air dan atribut organoleptik berupa warna, aroma, dan tekstur.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* yang mengombinasikan metode kualitatif dan kuantitatif untuk merancang serta mengevaluasi *Standard Operating Procedure* (SOP) pascapanen jahe. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2025 hingga Mei 2026 di UMKM Sabda Rempah, Borobudur, Magelang. Data kualitatif diperoleh melalui observasi, wawancara, dan *Focus Group Discussion* (FGD). Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam perancangan SOP pascapanen jahe menggunakan metode *Plan-Do-Check-Act* (PDCA).

Sementara itu, data kuantitatif diperoleh melalui uji kadar air dan uji organoleptik untuk menilai mutu simplisia jahe.

Pengujian kadar air dilakukan menggunakan metode termogravimetri yang mengacu pada AOAC (2012) untuk mengetahui kesesuaian simplisia jahe dengan standar kadar air simplisia, yaitu <10%. Uji organoleptik dilakukan mengacu pada SNI 01-2346-2006 dengan melibatkan enam panelis standar. Panelis dipilih secara *purposive* berdasarkan kriteria memiliki pengalaman pada produk herbal, memahami karakteristik mutu simplisia jahe, serta terbiasa melakukan penilaian sensori terhadap atribut warna, aroma, dan tekstur. Panelis terdiri atas dua anggota Sabda Rempah, satu pembimbing Sabda Rempah, satu karyawan Dlizfood, dan dua pelaku usaha simplisia di Provinsi Yogyakarta.

Uji organoleptik menggunakan skala Likert 1–5 dengan parameter warna, aroma, dan tekstur (Tabel 1). Skor 1 menunjukkan sangat tidak suka, skor 2 tidak suka, skor 3 cukup suka, skor 4 suka, dan skor 5 sangat suka. Selanjutnya, persentase skor dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase skor} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n : jumlah skor yang diperoleh

N : skor ideal atau skor maksimum (skor tertinggi × jumlah panelis)

Persentase skor terendah dihitung sebagai berikut:

$$\text{Persentase terendah} = \frac{6}{30} \times 100\% = 20\%$$

Setelah diperoleh persentase skor terendah, dilakukan penentuan interval kelas dengan rumus berikut:

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Persentase tertinggi} - \text{Persentase terendah}}{\text{Jumlah kelas}}$$

$$\text{Interval kelas} = \frac{100\% - 20\%}{5} = 16\%$$

**Tabel 1.** Kriteria Skor Persentase Uji Organoleptik

Kriteria Interpretasi Skor	Persentase (%)
Sangat Tidak Suka	20 – 36
Tidak Suka	37 – 53
Cukup Suka	54 – 70
Suka	71 – 87
Sangat Suka	88 – 100

Perancangan SOP mengacu pada Pedoman Pascapanen Tanaman Obat Kementerian Pertanian dan B2P2TO-OT. Rancangan penelitian dilakukan dengan membandingkan proses pengeringan simplisia jahe menggunakan *food dehydrator* pada perlakuan tanpa SOP dan dengan SOP. Parameter yang diamati meliputi kadar air (%) serta mutu organoleptik simplisia jahe, yaitu warna, aroma, dan tekstur.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, yaitu variasi suhu dan lama pengeringan. Perlakuan yang digunakan meliputi pengeringan pada suhu 70 °C selama 6 jam, 40 °C selama 9 jam, 50 °C selama 9 jam, dan 60 °C selama 9 jam. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Unit percobaan dalam penelitian ini berupa satu *batch* proses pengeringan simplisia jahe menggunakan *food dehydrator* pada setiap perlakuan. Setiap percobaan menggunakan 1 kg jahe segar.

Data kadar air dianalisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan antarperlakuan. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan, analisis dilanjutkan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengidentifikasi perbedaan antarperlakuan secara lebih spesifik. Selain itu, *paired samples t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan kadar air antara perlakuan tanpa penerapan SOP pada suhu 70 °C selama 6 jam dan perlakuan dengan penerapan SOP pada suhu 60 °C selama 9 jam.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perancangan SOP dengan Metode PDCA

Perancangan *Standard Operating Procedure* (SOP) pascapanen jahe dilakukan menggunakan pendekatan PDCA yang meliputi tahap *Plan*, *Do*, *Check*, dan *Act*. Metode PDCA digunakan sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan untuk mengidentifikasi permasalahan, melakukan uji coba, mengevaluasi hasil, dan menyusun tindakan perbaikan secara sistematis (Bastuti *et al.*, 2017).

Tahap *Plan* atau perencanaan merupakan tahap identifikasi permasalahan dan penyusunan rencana perbaikan melalui wawancara, observasi, serta *Focus Group Discussion* (FGD). Hasil identifikasi menunjukkan bahwa proses pengirisan jahe masih dilakukan dengan ketebalan yang tidak seragam, yaitu 3–7 mm. Selain itu, proses pengeringan dilakukan pada suhu 70 °C selama 6 jam tanpa parameter operasional tertulis maupun formulir pencatatan produksi. Kondisi tersebut menghasilkan kadar air simplisia sebesar 13,86%, sehingga belum memenuhi standar mutu simplisia, yaitu <10%. Pada tahap ini, dilakukan penyusunan draf awal SOP pascapanen jahe yang meliputi tahapan sortasi basah, pencucian, pengirisan, pengeringan, pengemasan, pelabelan, dan penyimpanan. Penyusunan draf SOP mengacu pada Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Tanaman Obat Kementerian Pertanian yang disusun oleh Indartiyah *et al.* (2011) dan B2P2TO-OT.

Tahap *Do* merupakan tahap uji coba terhadap rancangan SOP yang telah disusun. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa prosedur yang dirancang dapat diterapkan secara nyata pada proses pascapanen dan mampu menghasilkan simplisia jahe dengan mutu yang lebih konsisten. Uji coba dilakukan menggunakan empat perlakuan dengan tiga kali ulangan pada setiap perlakuan, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Perlakuan Pascapanen Jahe

Penanganan Pascapanen	Perlakuan (Suhu °C)	Waktu (Jam)	Keterangan
SOP	40°C	9 Jam	Pengeringan menggunakan <i>food dehydrator</i>
	50°C		
	60°C		
Tanpa SOP	70°C	6 Jam	Pengeringan menggunakan <i>food dehydrator</i>

Pengaturan suhu dan waktu pengeringan merupakan tahapan penting karena berpengaruh terhadap penurunan kadar air, stabilitas senyawa aktif, serta karakteristik organoleptik simplisia, seperti warna, aroma, dan tekstur. Suhu pengeringan yang terlalu tinggi berpotensi menyebabkan perubahan warna, hilangnya senyawa volatil, dan penurunan mutu sensoris. Oleh karena itu, pengeringan yang terkontrol melalui SOP diharapkan mampu menghasilkan simplisia dengan kadar air sesuai standar dan mutu organoleptik yang lebih baik.

Tahap *Check* merupakan tahap evaluasi atau pemeriksaan berdasarkan hasil uji coba rancangan SOP. Pemeriksaan dilakukan menggunakan formulir *checklist* kegiatan pascapanen. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap tahapan dalam rancangan SOP pascapanen dapat dilaksanakan dengan baik dan tidak terdapat kesalahan dalam proses penerapannya.

Tahap *Act* merupakan tahap revisi terhadap rancangan awal SOP pascapanen jahe hingga menjadi dokumen SOP final. Pada tahap ini, SOP yang telah dirancang tidak hanya direvisi dari aspek teknis proses, tetapi juga divalidasi dari aspek keterlaksanaan dan pemahaman dokumen oleh pengguna di UMKM Sabda Rempah. Validasi dilakukan melalui uji implementasi SOP secara langsung pada satu siklus produksi simplisia jahe serta diskusi evaluatif dengan pengguna, yang terdiri atas anggota UMKM dan pembimbing produksi. Validasi ini bertujuan untuk menilai kemudahan dalam memahami isi SOP, urutan prosedur, kelengkapan informasi, dan keterlaksanaan setiap tahapan kerja.

Hasil validasi menunjukkan bahwa SOP dapat diterapkan dengan baik pada proses produksi dan dapat dipahami oleh pengguna. Dengan demikian, dokumen SOP dinilai layak digunakan sebagai pedoman operasional. Selain itu, dokumen SOP dilengkapi dengan formulir pencatatan pengumpulan bahan baku dan penyimpanan sebagai bagian dari pengendalian mutu. Kelengkapan tersebut memungkinkan SOP digunakan sebagai pedoman operasional untuk menghasilkan simplisia jahe dengan mutu yang lebih konsisten.

Hasil dari tahap *Act* adalah tersusunnya dokumen *Standard Operating Procedure (SOP)* pascapanen jahe yang telah diperbaiki berdasarkan hasil evaluasi pada tahap sebelumnya. SOP yang dihasilkan mencakup delapan tahapan utama, yaitu sortasi basah, pencucian, penirisan, pengubahan bentuk atau perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan dan pelabelan, serta penyimpanan. Setiap tahapan disusun secara sistematis dan dilengkapi dengan definisi, tujuan, informasi pokok, alat dan bahan, prosedur kerja, serta ruang lingkup kegiatan.

SOP juga memuat parameter teknis proses, meliputi ketebalan irisan 3 mm, pengeringan menggunakan *food dehydrator* pada suhu 60 °C selama 9 jam, kriteria mutu simplisia jahe berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan tingkat kekeringan, serta sistem penyimpanan dengan prinsip *First In, First Out (FIFO)*.

### 3.2 Kadar Air

Hasil pengujian kadar air menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata pada setiap perlakuan pengeringan (**Tabel 3**). Perlakuan tanpa penerapan SOP pada suhu 70 °C selama 6 jam menghasilkan kadar air sebesar 13,86%. Sementara itu, perlakuan dengan penerapan SOP pada suhu 40 °C, 50 °C, dan 60 °C selama 9 jam masing-masing menghasilkan kadar air sebesar 28,09%, 15,32%, dan 9,47%. Nilai kadar air terendah diperoleh pada perlakuan pengeringan berdasarkan SOP dengan suhu 60 °C selama 9 jam, yaitu sebesar 9,47%. Nilai tersebut telah memenuhi standar mutu simplisia, yaitu kadar air kurang dari 10%. Hasil ini menunjukkan

bahwa pengeringan yang terstandarisasi melalui SOP, dengan pengaturan suhu, waktu, dan tahapan proses yang konsisten, dapat menurunkan kadar air simplisia jahe hingga sesuai dengan standar mutu.

**Tabel 3.** Kadar Air Simplisia Jahe

Sampel	Perlakuan	Kadar air (%)
A	Tanpa SOP (70°C 6 Jam)	13,86 ± 0,73 <sup>b</sup>
B	SOP (40°C 9 Jam)	28,09 ± 0,52 <sup>c</sup>
C	SOP (50°C 9 Jam)	15,32 ± 2,21 <sup>b</sup>
D	SOP (60°C 9 Jam)	9,47 ± 0,28 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata ± standar deviasi (n=3). Huruf superskrip berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%

Tingginya kadar air pada perlakuan suhu 40 °C menunjukkan bahwa suhu pengeringan yang terlalu rendah menyebabkan proses evaporasi air tidak berlangsung optimal, sehingga air masih tersisa dalam bahan. Hal serupa juga terlihat pada perlakuan suhu 50 °C yang belum mampu mencapai kadar air sesuai standar. Hal ini sejalan dengan [Manalu dan Adinegoro \(2016\)](#), yang menyatakan bahwa suhu pengeringan rendah menyebabkan laju penguapan air berlangsung lambat sehingga kadar air bahan masih tinggi.

Sementara itu, perlakuan tanpa SOP pada suhu 70 °C menghasilkan kadar air yang masih relatif tinggi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penggunaan suhu tinggi tanpa pengendalian proses yang baik tidak efektif dalam menurunkan kadar air secara optimal. Selain itu, [Sembiring et al. \(2022\)](#) menjelaskan bahwa pengeringan dengan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan *hardening*, yaitu kondisi bagian luar bahan menjadi keriput dan keras, sedangkan air masih terperangkap di dalam bahan.

Sebaliknya, perlakuan dengan SOP pada suhu 60 °C selama 9 jam menghasilkan kadar air paling rendah dan telah memenuhi standar, yaitu <10%. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi suhu dan waktu pengeringan yang terkontrol dalam SOP mampu meningkatkan efisiensi proses pengeringan. Pengaturan suhu yang tidak terlalu tinggi, tetapi cukup untuk mempercepat penguapan air, menjadi faktor penting dalam menghasilkan simplisia dengan kadar air rendah dan stabil.

Perbedaan nilai kadar air antarperlakuan dengan SOP dan tanpa SOP diperkuat oleh hasil uji statistik yang menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian, penerapan SOP memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan kadar air simplisia jahe. Hasil ini sejalan dengan [Subagya et al. \(2018\)](#), yang menyatakan bahwa proses pengeringan yang terstandarisasi berperan penting dalam menjaga konsistensi kadar air dan mutu simplisia.

### 3.3 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dalam penelitian ini meliputi penilaian terhadap warna, aroma, dan tekstur simplisia jahe hasil percobaan. Panelis yang terlibat dalam uji organoleptik berjumlah enam orang dan merupakan panelis standar. Pemilihan panelis dilakukan secara *purposive* berdasarkan kriteria memiliki pengalaman pada produk herbal, memahami karakteristik mutu simplisia jahe, serta terbiasa melakukan penilaian sensoris terhadap atribut warna, aroma, dan tekstur.

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap simplisia jahe berbeda pada setiap perlakuan. Secara umum, penerapan SOP pengeringan pada suhu 60 °C selama 9 jam menghasilkan mutu sensoris yang lebih baik dibandingkan perlakuan tanpa SOP. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengendalian suhu dan waktu pengeringan melalui SOP mampu menghasilkan proses pengeringan yang lebih optimal, sehingga karakteristik sensoris simplisia jahe tetap terjaga. Hasil ini sejalan dengan Dewi dan Roni (2023), yang menjelaskan bahwa metode pengeringan yang terkontrol mampu mempertahankan kandungan senyawa aktif dan karakteristik sensoris simplisia jahe merah.

### 3.4 Warna

Peningkatan nilai kesukaan warna dari 70% pada perlakuan tanpa SOP menjadi 93% pada perlakuan dengan SOP suhu 60 °C menunjukkan bahwa pengendalian proses pengeringan berperan penting terhadap warna simplisia jahe (Tabel 4). Simplisia tanpa SOP cenderung berwarna kecokelatan, sedangkan simplisia dengan SOP menghasilkan warna putih kekuningan yang lebih disukai panelis. Perubahan warna pada simplisia tanpa SOP diduga disebabkan oleh reaksi pencokelatan (*browning*) selama proses pengeringan akibat suhu dan waktu yang tidak terkontrol. Evania *et al.* (2024) menyatakan bahwa proses pengeringan yang tidak tepat dapat mempercepat reaksi pencokelatan sehingga menurunkan mutu visual simplisia jahe. Hal ini juga sejalan dengan Manalu dan Adinegoro (2016), yang menjelaskan bahwa kondisi pengeringan berpengaruh terhadap warna simplisia akibat perubahan fisik selama proses pengeringan.

**Tabel 4.** Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna

	Perlakuan	Nilai Persentase	Kategori
<b>Parameter Warna</b>	A	70%	Suka
	B	67%	Cukup suka
	C	83%	Suka
	D	93%	Sangat suka

Keterangan :  
 A = Tanpa SOP pengeringan 70°C lama waktu 6 jam  
 B = Menggunakan SOP, Pengeringan 40°C lama waktu 9 jam  
 C = Menggunakan SOP, Pengeringan 50°C lama waktu 9 jam  
 D = Menggunakan SOP, Pengeringan 60°C lama waktu 9 jam

### 3.5 Aroma

Berdasarkan Tabel 5, parameter aroma menunjukkan tingkat kesukaan yang berbeda pada setiap perlakuan. Perlakuan tanpa SOP pada suhu 70 °C memperoleh nilai kesukaan sebesar 67%, sedangkan perlakuan menggunakan SOP pada suhu 60 °C memperoleh nilai tertinggi, yaitu 93%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan SOP memengaruhi mutu aroma simplisia jahe. Aroma yang lebih kuat dan khas pada perlakuan dengan SOP suhu 60 °C diduga disebabkan oleh proses pascapanen yang lebih terkontrol, terutama pada tahap pengeringan. Pengaturan suhu dan waktu pengeringan yang tepat dapat membantu mempertahankan senyawa volatil penyusun aroma khas jahe, sehingga aroma simplisia yang dihasilkan lebih disukai panelis.

**Tabel 5.** Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma

Parameter Aroma	Perlakuan	Nilai Persentase	Kategori
	A	67%	Cukup suka
B	47%	Tidak suka	
C	83%	Suka	
D	93%	Sangat suka	

Keterangan :  
 A = Tanpa SOP pengeringan 70°C lama waktu 6 jam  
 B = Menggunakan SOP, Pengeringan 40°C lama waktu 9 jam  
 C = Menggunakan SOP, Pengeringan 50°C lama waktu 9 jam  
 D = Menggunakan SOP, Pengeringan 60°C lama waktu 9 jam

Aroma khas jahe dipengaruhi oleh kandungan minyak atsiri yang berperan sebagai komponen utama pembentuk aroma dan cita rasa. Namun, minyak atsiri bersifat volatil sehingga mudah menguap selama proses pengolahan, khususnya pada tahap pengeringan (Wirasutisna *et al.*, 2012). Wardhani *et al.* (2023) menjelaskan bahwa pengeringan pada suhu yang terkontrol mampu mempertahankan karakteristik mutu simplisia jahe, termasuk aroma khas jahe, dibandingkan pengeringan pada suhu terlalu tinggi yang dapat menyebabkan kehilangan komponen volatil. Oleh karena itu, penggunaan suhu tinggi atau proses pengeringan tanpa pengendalian yang baik berpotensi menurunkan mutu aroma simplisia akibat hilangnya komponen volatil.

### 3.6. Tekstur

Pada parameter tekstur, nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan SOP suhu 60 °C, yaitu sebesar 97% (Tabel 6). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa proses pengeringan berlangsung optimal karena simplisia jahe yang baik umumnya memiliki tekstur kering, keras, dan mudah dipatahkan (Widiaswanti *et al.*, 2023). Sebaliknya, perlakuan tanpa SOP pada suhu 70 °C hanya memperoleh tingkat kesukaan sebesar 67%. Selain itu, perlakuan tanpa SOP juga menunjukkan gejala *case hardening*, yaitu kondisi bagian luar bahan telah kering dan rapuh, sedangkan bagian dalam belum kering secara optimal. Kondisi ini terjadi karena suhu pengeringan yang terlalu tinggi menyebabkan laju penguapan air pada permukaan berlangsung lebih cepat dibandingkan perpindahan air dari bagian dalam ke permukaan bahan (Wirasutisna *et al.*, 2012). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan SOP dengan suhu pengeringan 60 °C mampu menghasilkan tekstur simplisia jahe yang paling optimal dan sesuai dengan karakteristik mutu simplisia jahe.

**Tabel 6.** Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur

Parameter Tekstur	Perlakuan	Nilai Persentase	Kategori
	A	67%	Cukup suka
B	43%	Tidak suka	
C	73%	Suka	
D	97%	Sangat suka	

Keterangan :  
 A = Tanpa SOP pengeringan 70°C lama waktu 6 jam  
 B = Menggunakan SOP, Pengeringan 40°C lama waktu 9 jam  
 C = Menggunakan SOP, Pengeringan 50°C lama waktu 9 jam  
 D = Menggunakan SOP, Pengeringan 60°C lama waktu 9 jam

#### 4. SIMPULAN

Penerapan *Standard Operating Procedure* (SOP) pascapanen jahe berbasis metode *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) mampu meningkatkan mutu simplisia jahe di UMKM Sabda Rempah. Perlakuan terbaik diperoleh pada pengeringan suhu 60 °C selama 9 jam dengan kadar air sebesar 9,47%, sehingga telah memenuhi standar mutu simplisia, yaitu kadar air <10%. Perlakuan tersebut juga menghasilkan tingkat kesukaan panelis tertinggi pada uji organoleptik, yaitu 93% pada warna, 93% pada aroma, dan 97% pada tekstur, yang termasuk dalam kategori sangat suka. Dengan demikian, SOP pascapanen berbasis PDCA dapat digunakan sebagai pedoman operasional untuk menghasilkan simplisia jahe yang lebih konsisten, baik dari aspek kadar air maupun mutu organoleptik.

#### 5. REFERENSI

- Association of Official Analytical Chemists. (2012). *Official methods of analysis of AOAC International* (19th ed.). AOAC International.
- Bastuti, S. (2017). Analisis Kegagalan pada Seksi Marking untuk Menurunkan Klaim Internal dengan Mengaplikasikan Metode Pdca. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 11(2), 113–122.
- Dewi, A. A. K., & Roni, A. (2023). Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total dalam Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*). *Sains Indonesiana*, 1(4), 208–219.
- Evania, M. K., Ananingsih, V. K., & Soedarini, B. (2024). Kajian Pustaka Optimasi Kondisi Proses Berbagai Metode Pengeringan pada Rimpang (Jahe, Kunyit, dan Temulawak). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 5483–5496. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8474>
- Handayani, S. U., Rahmat, R., & Darmanto, S. (2014). Uji Unjuk Kerja Sistem Pengering Dehumidifier untuk Pengeringan Jahe. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 34(2), 232–238.
- Fahma, F., Jauhari, W. A., & Kusumawardhani, P. N. (2012). Perancangan Standard Operating Procedures (SOP) Pengolahan Pasca Panen Rimpang Tanaman Obat dan Identifikasi *Good Manufacturing Practices* (GMP) di Klaster Biofarmaka Karanganyar. *Prosiding Sains Nasional dan Teknologi*, 1(1).
- Manalu, L. P., & Adinegoro, H. (2016). Drying process conditions for producing simplicia standard of zedoary. *Jurnal Standarisasi*, 18(1), 63–70. <https://doi.org/10.31153/js.v18i1.698>
- Indartiyah, N., Siregar, I., Agustina, Y. D., Wahyono, S., Djauhari, E., Hartono, B., & Supriyatna, Y. (2011). *Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Tanaman Obat*. Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura Direktorat Budidaya dan Pasca Panen Sayuran dan Tanaman Obat.
- Patandung, V., Terok, K. A., Bawataa, A., Mansuhure, S., & Abdjul, S. (2024). Penyuluhan Kesehatan tentang Minum Herbal Jahe Merah untuk Meningkatkan Kesehatan. *Sarwahita*, 21(01), 67–73. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.211.6>

- Sembiring, B. S. B., Fanani, M. Z., & Jumiono, A. (2022). Pengaruh Teknologi Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Seledri. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 4(2), 1–6. <https://doi.org/10.30997/jiph.v4i2.9898>
- Subagya, A. W., Tamrin, T., Sugianti, C., & Suhandy, D. (2018). Mempelajari Karakteristik Pengeringan Kerupuk Sayur. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 6(2), 172–180. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v6i2.79>
- Wardhani, M. T., Fadilah, S. N., Prastika, A., Arimbawa, I. M., Khamil, A. I., Darmayanti, R. F., & Muharja, M. (2023). Pengaruh Perendaman, Waktu dan Ketebalan pada Pengeringan Jahe Putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) Menggunakan Tray Dyer dan Solar Dryer. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(1), 1–10.
- Widiaswanti, E., Yunitarini, R., Novianti, T., & Kartiningsih, A. (2023). Investigasi Kajian Kinetik Pengeringan Jahe dalam Pembuatan Simplisia. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1), 4413–4421.
- Widodo, H., & Subositi, D. (2021). Penanganan dan Penerapan Teknologi Pascapanen Tanaman Obat. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(1), 253–271. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i1.7661>
- Wirasutisna, K. R., Sukrasno, N. A., & Marliani, L. (2012). Pengaruh Pengolahan Bahan Terhadap Kadar dan Komponen Minyak Atsiri Rimpang *Zingiber cassumunar* Roxb. *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 36(2), 64–69.