

LAPORAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* UNTUK
MENGATASI KETIDAKSERAGAMAN *OUTPUT* PADA PRODUK JAHE WANGI
INSTAN (STUDI KASUS: KWT AGUNG REJEKI SEMIN)

Oleh :

Novanti Diva Ragil Sripadma

03.05.20.0129



PROGRAM STUDI AGRIBISNIS HORTIKULTURA

JURUSAN PERTANIAN

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN YOGYAKARTA-MAGELANG

KEMENTERIAN PERTANIAN

2024

IMPLEMENTASI *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* UNTUK
MENGATASI KETIDAKSERAGAMAN *OUTPUT* PADA PRODUK JAHE WANGI
INSTAN (STUDI KASUS: KWT AGUNG REJEKI SEMIN)

Oleh:

Novanti Diva Ragil Sripadma

Intisari

Penelitian dilakukan pada produksi Jahe Wangi Instan di Kelompok Wanita Tani (KWT) Agung Rejeki terhadap hasil produksi bulan Januari-April 2024. Selama ini proses produksi mengalami permasalahan ketidakseragaman *output*. Ketidakseragaman ini ditandai dengan perbedaan warna, rasa, dan tekstur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab perbedaan hasil *output* dan bagaimana mengatasi masalah penyebab perbedaan hasil *output* pada produk Jahe Wangi Instan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mode kegagalan utama yang mempengaruhi ketidakseragaman *output* (warna, rasa, dan tekstur) meliputi variabilitas bahan baku, proses kristalisasi yang tidak konsisten, proporsi campuran bahan yang tidak sesuai, dan proses pengadukan yang tidak merata. *Risk Priority Number (RPN)* menunjukkan bahwa pekerja tidak mengikuti prosedur memiliki tingkat risiko tertinggi dengan nilai 189 karena belum memiliki prosedur operasional baku untuk menghasilkan produk jahe wangi instan yang memiliki *output* konsisten dan berkualitas. Berdasarkan temuan tersebut, tindakan perbaikan yang diusulkan meliputi standarisasi bahan baku, pengaturan suhu dan waktu kristalisasi, standar takaran bahan baku, serta perhatian lebih pada proses pengadukan dan pengkristalan.

Kata Kunci : Jahe Wangi Instan, Ketidakseragaman *Output*, *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

*IMPLEMENTATION OF FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) TO
OVERCOME OUTPUT INCONSISTENCY IN JAHE WANGI INSTAN PRODUCTS
(CASE STUDY: KWT AGUNG REJEKI SEMIN)*

By:

Novanti Diva Ragil Sripadma

Abstract

Researched conducted on the production of Jahe Wangi Instan from the Farmer Women's Group (KWT) Agung Rejeki, focusing on production results from January to April 2024. The production process has experienced issues with output inconsistency, characterized by variations in color, taste, and texture. The objective of this research is to identify the causes of these output discrepancies and to address the issues causing these variations in the Jahe Wangi Instan's product. The methodology employed in this study is Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). The result that the primary failure modes affecting the inconsistency in output (color, taste, and texture) include variability in raw materials, inconsistent crystallization processes, improper mixing proportions, and uneven stirring. The Risk Priority Number (RPN) shows that workers who do not follow procedures have the highest risk level with a value of 189 because they do not yet have standard operational procedures for products producing Jahe Wangi Instan that have consistent and quality output. Based on these findings, the proposed corrective actions include standardizing raw materials, regulating crystallization temperature and time, establishing standard mixing proportions, and improving the stirring and crystallization processes.

Keywords: Jahe Wangi Instan, Inconsistency, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA).

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
Intisari	ix
<i>Abstract</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori	4
2.2 Penelitian Terdahulu	15
2.3 Kerangka Berpikir.....	16
2.4 Definisi Operasional	17
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu Penelitian.....	17
3.2 Metode Penelitian	17
3.3 Metode Penetapan Lokasi	17
3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	17
3.5 Jenis Penelitian dan Sumber Data Penelitian	17
3.6 Metode Pengumpulan Data	18
3.7 Alat Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum.....	21
4.2 Data Ketidakteraturan <i>Output</i>	25
4.3 Rencana Implementasi	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 3 1 Failure Mode and Effect Analysis (<i>FMEA</i>).....	18
Tabel 3 2 Severity	19
Tabel 3 3 Occurance	19
Tabel 3 4 Detection.....	20
Tabel 3 5 Penentuan Level Risiko	20
Tabel 4 1 Alat produksi minuman Jahe Wangi Instan.....	22
Tabel 4 2 Bahan produksi minuman Jahe Wangi Instan.....	22
Tabel 4 3 Data Total Produksi dan Data Ketidakseragaman Output Jahe Wangi Instan Keseluruhan Bulan Januari – April 2024	25
Tabel 4 4 Data Total Produksi dan Data Ketidakseragaman Output Jahe Wangi Instan Pada Tiap Produksi Bulan Januari – April 2024	25
Tabel 4 5 Data Persentase Ketidakseragaman Output Bulan Januari – April 2024	26
Tabel 4 6 Kriteria Standar Pada Output Jahe Wangi Instan.....	27
Tabel 4 7 Kriteria Warna Jahe Wangi Instan	28
Tabel 4 8 Kriteria Rasa Jahe Wangi Instan	28
Tabel 4 9 Kriteria Tekstur Jahe Wangi Instan.....	29
Tabel 4 10 Deskripsi Masalah Ketidakseragaman.....	29
Tabel 4 11 Identifikasi Mode Kegagalan	30
Tabel 4 12 Identifikasi Potensial Efek Kegagalan.....	30
Tabel 4 13 Identifikasi Penyebab Kegagalan	31
Tabel 4 14 Identifikasi Penyebab Kegagalan	32
Tabel 4 15 Skala Nilai Severity (S) Pada Output Jahe Wangi Instan.....	33
Tabel 4 16 Skala Nilai Occurence (O) Pada Output Jahe Wangi Instan.....	34
Tabel 4 17 Skala Nilai Detection (D) Pada Output Jahe Wangi Instan	35
Tabel 4 18 Nilai Severity, Occurance, Detection dan Perhitungan RPN.....	36
Tabel 4 19 Rangking RPN.....	38
Tabel 4 20 Tindakan Perbaikan Pada Mode Kegagalan	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Kerangka Berpikir	16
Gambar 4 1 Produk Jahe Wangi Instan KWT Agung Rejeki.....	22
Gambar 4 2 Alur Produksi Jahe Wangi Instan	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumen Wawancara	44
Lampiran 2 Kuisisioner <i>FMEA</i>	46
Lampiran 3 Rancangan SOP Jahe Wangi Instan	49
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian.....	56

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiya. (2020). Kapulaga Ratu Rempah Pembawa Berkah Potensi Prospektif di Era Pandemi Covid-19.
- American Society for Quality. (2008). *Quality Control Handbook*. McGraw-Hill.
- Blanchard, B. S. (2004). *Logistics Engineering And Management Sixt Edition*. New Jersey : Pearson Prentice Hall
- Carlson, J. (2014). *Design and Analysis of Experiments with FMEA*. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 20(3), 271-289.
- Chauhan, B. S., Rana, N. S., & Kumar, P. (2013). *Handbook of Spices, Seasonings, and Flavorings*. CRC Press.
- Fathona, D. (2011). Kandungan Gingerol dan Shogaol, Intensitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber Officinale Var. Roscoe*), Jahe Emprit (*Zingiber Officinale Var. Amarum*), dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*). Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Fortin, G. A., Asnia, K. K. P., Ramadhani, A. S., & Maherawati, M. (2021). Minuman Fungsional Serbuk Instan Kaya Antioksidan Dari Bahan Nabati. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(4), 984–991.
- Ghosh, S. K., Mukherjee, S., & Mitra, A. (2004). *Processing and Preservation of Spices*. Wiley.
- Gong, H., Zhang, J., & Sun, D. (2010). *Food Packaging and Shelf Life*. Springer.
- Grant, E. L. (2010). *Statistical Quality Control*. McGraw-Hill.
- Hadi, F., & Suwito, A. (2020). "Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Kualitas Produk dalam Industri Pengolahan Makanan." *Jurnal Teknik Lingkungan*, 18(1), 123-135.
- Hadi, S., & Supriyadi, A. (2019). "Pengaruh Keterampilan Operator terhadap Kualitas Produk dalam Industri Makanan dan Minuman." *Jurnal Manajemen dan Teknik Industri*, 14(2), 112-125
- Halimah, D., & Azizah, N. (2020). "Potensi Jahe Emprit Sebagai Bahan Baku Produk Herbal dan Kuliner." *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 11(2), 120-130.
- Harsono, B., et al. (2017). Pengendalian Kualitas Kristalisasi pada Produk Jahe. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Pangan*.
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations Management (11th ed.)*. Pearson.

- Hermawan, Y. & Susilo, M. (2020). "Penerapan Standar Nasional Indonesia (SNI) dalam Pengendalian Kualitas Produk Minuman Serbuk." *Jurnal Manajemen dan Rekayasa Industri*, 18(1), 56-70.
- Hidayat, S. dan Rodame M.N. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: AgriFlo (Penebar Swadaya Grup), hal 147-148.
- Huda, N. (2022). Pemanfaatan Rempah Pilihan Sebagai Jamu Imunitas di Masa New Normal. *Jurnal Surya Masyarakat*, 4(8.5.2017), 2003–2005. (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 18.
- Ilmi, I. N., Filianty, F., & Yarlina, V. P. (2022). Sediaan Kayu Manis (*Cinnamomum Sp.*) sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes: Kajian Literatur. *Kimia Padjadjaran*, 1, 31–59.
- Juran, J. M., & Gryna, F. M. (1993). *Juran's Quality Control Handbook*. McGraw-Hill.
- Kotler, P. (2016). *Marketing Management (15th ed.)*. Pearson.
- Marwan, A., et al. (2021). Kristalisasi dan Kualitas Produk Akhir dalam Produksi Jahe Instan. *Jurnal Teknik Industri Pangan*.
- McDermott, R. E., Mikulak, R. J., & Beauregard, M. R. (2009). *FMEA*. New York: Taylor & Francis Group.
- Mustapa, M. A. (2020). Penelusuran Senyawa Tumbuhan Cengkeh. *Media Madani*.
- Mutmainah D.N, Slamet A.H., Dewi D.K, & Diniyah N. (2022). Strategi Pengembangan Jamu Jawa Tradisional CV Santoso Di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Food Scientia : Journal of Food Science and Technology*, 2(1), 48–72.
- Mohajan, H. K. (2018). *Qualitative Research Methodology in Social Sciences and Related Subjects*. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 7(1), 23-48.
- Montgomery, D. C. (2009). *Design and Analysis of Experiments (7th ed.)*. Wiley.
- Nair, M. N. (1991). *Spice Crops*. CRC Press.
- Nurdewanti, R. (2022). Implementasi Metode *Failure Mode Effect And Analysis (FMEA)* Dengan Konsep PDCA Untuk Mengurangi Defect Produk Cokelat White Compound di PT. XYZ. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 7(2), 503.
- Nurhayati, D. R., Ts, M. P., & Yusof, S. F. B. (2022). *Herbal Dan Rempah*. Scopindo Media Pustaka.
- Pandey, M. P., Tiwari, S. C., & Singh, R. P. (2000). *Food Processing and Quality Control*. Wiley.

- Putri, N. (2020). Kriteria Kualitas Jahe Segar dan Gula Pasir dalam Proses Pengolahan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 14(2), 85-92.
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). *The Six Sigma Handbook*. McGraw-Hill.
- Rahayu, S., Hadi, S., & Kusuma, D. (2017). Eksplorasi Teknik Pengupasan Jahe: Manual dan Mekanis. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(3), 45-54.
- Rachmawati, I., et al. (2018). Pengaruh Parameter Proses Terhadap Kristalisasi Gula. *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Rengga Pita W.D dan Handayani Astuti P, 2004. Serbuk Instan Manis Daun Pepaya Sebagai Upaya Mempelancar Air Susu Ibu. *Jurnal Fakultas Teknik Kimia*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rohman, F., & Azizah, N. (2020). "Evaluasi Metode Produksi dalam Menjamin Konsistensi Kualitas Produk Minuman Serbuk." *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri*, 15(3), 78-91.
- Sahara, R. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dan Kunyit (*Curcuma longa* L.) Terhadap Organoleptik Bekasan Ikan Patin.
- Saraswati, Desnita, R., & Luliana, S. (2019). Optimasi proses pembuatan minuman serbuk instan kombinasi jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dan Kencur (*Kaempferia galanga* L.). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), 1–4.
- Setiawan, B., & Handayani, R. (2019). "Analisis Pengaruh Mesin terhadap Kualitas Produk pada Industri Minuman Instan." *Jurnal Teknik dan Sistem Industri*, 12(4), 95-110.
- Singh, J., & Kumar, S. (2007). *Advanced Food Process Engineering*. Springer.
- Sugiono, Yusuf. (2022). Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif (*Issue January*).
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suhesti, E., & Hadinoto. (2020). Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Sebagai Rempah Tambahan Pada Minuman Herbal Jahe Instan. *Wahana Forestra:Jurnal Kehutanan*, 15(1), 48–59.
- Sukmawati, W. (2019). Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Insstan Untuk Meningkatkan Ekonomi Warga. 25(4), 210–215.
- Sulaswatty A., Meika SR., Haznan A., Silvester T.,(2019) Minyak Serai Wangi dan Produk Turunannya, LIPI Press, Jakarta.
- Susilowati M dan Cheppy S. (2022) Karakterisasi Beberapa Aksesori Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Asal Cianjur, 11, 305-314.

- Syukron, dan M, Kholil. (2013). *Six Sigma: Quality for Business Improvement*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Tarigan, A., & Saragih, D. H. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Bioaktif Buah Kapulaga (*Amomum compactum*). *Jurnal Gizi*, 12(1), 46–51.
- Waruwu, V. J. (2022). Potensi Pengembangan Kapulaga Sebagai Pendapatan Utama Masyarakat di Desa Ambukha Kecamatan Lolofitu Moi Kabupaten Nias Barat. Universitas Medan Area.
- Wibowo, A., & Rahayu, S. (2021). "Pengaruh Variasi Bahan Baku terhadap Konsistensi Kualitas Produk Jahe Wangi Instan." *Jurnal Pangan dan Teknologi*, 16(2), 65-80.
- Wiyanto, Gimo. (2014). *Panen Rupiah dari Ladang Jahe*. Yogyakarta: Bhafana Publishing.
- Yulianto, R. R., & Widyaningsih, T. D. (2013). Formulasi Produk Minuman Herbal Berbasis Cincau Hitam (*Mesona palustris*), Jahe (*Zingiber officinale*), dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 1(1), 65–77.
- Yuliarti, D. (2010). Potensi Tanaman Herbal sebagai Obat dan Pencegah Penyakit. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 8(2), 101-110.
- Zain, A. (2022). Kultur Tanaman Tebu: Usia Optimal dan Teknik Budidaya. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 17(1), 25-34.