

## ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PENGERINGAN JAHE MERAH BUBUK DENGAN PENDEKATAN STATISTIK ANOVA PADA PT. NSP

Agus Nurrokhman<sup>1)</sup>, Nova Wisniangsih<sup>2)</sup>, Yusuf Purwanto<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) [dosen02221@unpam.ac.id](mailto:dosen02221@unpam.ac.id)

2) [dosen02276@unpam.ac.id](mailto:dosen02276@unpam.ac.id)

3) [dosen02211@unpam.ac.id](mailto:dosen02211@unpam.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keseragaman mesin pengeringan atau mesin oven yang digunakan dalam membuat jahe merah bubuk pada PT. Natrindo Surya Prima agar kualitas produk jahe tersebut tetap terjaga. Diketahui kadar air jahe merah bubuk yang ditetapkan oleh perusahaan adalah sebesar 7,5%. Mesin pengering yang digunakan untuk mengeringkan jahe merah bubuk diketahui ada 7 buah. Sedangkan untuk mengetahui keseragaman mesin digunakanlah analisis pendekatan Anova satu arah dengan melakukan tabulasi data terlebih dahulu. Langkah yang dilakukan adalah dengan cara. Pertama mengumpulkan sampel dan mengelompokkan data berdasarkan kategori tertentu serta membuat hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ). Dari hasil perhitungan dengan analisa ANOVA diperoleh F hitung sebesar 14.87, sedangkan dengan taraf nyata sebesar 5% diketahui F tabel sebesar 3.49, sehingga bisa disimpulkan bahwa Jenis mesin berpengaruh terhadap kadar air yang dihasilkan dikarenakan F hitung lebih besar dari pada F tabel

**Kata kunci :** *Analisis ANOVA, Jahe Merah Bubuk, Proses Pengeringan.*

### ABSTRACT

*This study aims to determine the uniformity of drying machines or oven machines used in making red ginger powder at PT. Natrindo Surya Prima so that the quality of the ginger product is maintained. It is known that the water content of powdered red ginger set by the company is 7.5%. There are 7 drying machines used to dry red ginger powder. Meanwhile, to find out the uniformity of the machine, one-way ANOVA approach analysis was used by tabulating the data first. The steps taken are by way of. First, collecting samples and grouping data based on certain categories and making a null hypothesis ( $H_0$ ) and an alternative hypothesis ( $H_1$ ). From the results of calculations using ANOVA analysis obtained F count of 14.87, while with a significant level of 5% it is known that F table is 3.49, so it can be concluded that the type of machine affects the water content produced because F count is greater than F table*

**Keywords:** *ANOVA Analysis, Red Ginger Powder, Drying Process.*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berubahnya gaya atau kebiasaan yang terjadi dalam masyarakat menyebabkan perubahan terhadap apa saja menjadi serba instan. Semua industri berlomba-lomba untuk memanfaatkan apapun yang bisa dimanfaatkan manusia menjadi produk instan.

Salah satunya adalah tanaman jahe merah. Tanaman Jahe merah segar tersebut merupakan salah satu rempah-rempah yang telah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia dan sudah mendunia. Selain sebagai penghasil *flavor* dalam berbagai produk pangan, jahe juga dikenal mempunyai khasiat menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti masuk angin,

batuk dan diare. Dari tanaman jahe tersebut dapat diolah menjadi bentuk serbuk jahe merah bubuk yang berasal dari jahe merah yang segar dan telah melewati proses penggilingan dan pengeringan terlebih dahulu. Dengan adanya produk jahe merah instan tersebut dapat memberikan manfaat untuk masyarakat luas ketika akan mendapatkan manfaat dari jahe merah tersebut dengan sangat mudah tanpa perlu mengolahnya terlebih dahulu. Kualitas dari jahe merah bubuk sangat perlu diperhatikan karena rasa dan aroma yang khas adalah satu faktor yang dicari oleh setiap orang.

Berdiri sejak tahun 2000, PT. Natrindo Surya Prima merupakan perusahaan pemasok terkemuka di Indonesia dengan spesialisasi di bidang teh (semua jenis teh), tumbuhan herbal, dan rempah-rempah. Dengan tujuan untuk menyajikan kenikmatan dan kualitas alam Indonesia, PT. Natrindo Surya Prima terus berkomitmen untuk menghasilkan produk inovatif yang bertaraf internasional. Dalam menjaga reputasi dan kredibilitas, PT. Natrindo Surya Prima percaya bahwa kreativitas dan pemanfaatan teknologi adalah kunci untuk bersaing di era globalisasi. Selama berjalannya perusahaan, PT. Natrindo Surya Prima terus melakukan pembaharuan pengembangan teknologi dan mesin – mesin dengan tujuan dapat meningkatkan kualitas produk dan kinerja perusahaan. Indonesia di kenal sebagai negara penghasil teh, rempah – rempah dan tanaman herbal terbesar di dunia, keunggulan perusahaan ini adalah dapat menghasilkan produk dengan variasi dan kualitas terbaik. Perusahaan ini beralamatkan di Tangerang Selatan, Banten, Indonesia. Fokus perusahaan ini adalah memproduksi teh hijau (green tea), teh hitam (black tea), teh melati (jasmine tea), teh putih (white tea), tanaman herbal dan rempah, juga beserta produk turunannya. Perusahaan ini juga menyediakan tanaman herbal dalam bentuk ekstrak baik dalam bentuk powder (bubuk kering) dan liquid (ekstrak cair atau kental). Semua produk berasal dari bahan alami asli Indonesia yang diproses dengan pengawasan yang ketat. Visi dari perusahaan ini adalah “Menjadi perusahaan bermutu dan kreatif, bergerak di bidang Teh, rempah rempah dan tanaman Herbal yang terkenal, baik didalam maupun luar negeri”. Sedangkan misi dari perusahaan ini diantaranya “mengutamakan kualitas dalam hal apapun yang dilakukan, mengembangkan inovasi-inovasi baik dalam

produk maupun pelayanan, menumbuhkan ketrampilan dan pengetahuan karyawan guna mencapai performa operasional yang maksimal, dan mengembangkan pemasaran di Indonesia dan luar negeri.

## **B. Identifikasi Masalah**

Untuk mewujudkan visi dan misi dari perusahaan ini, maka terjaminnya kualitas produk adalah menjadi hal yang wajib diperhatikan. Dalam kasus produk instan tentunya faktor pengeringan menjadi kunci pertama dalam menjaga kualitas rasanya. Perusahaan ini memiliki tujuh mesin pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan produk instan mereka terutama jahe merah. Pengeringan yang tidak seragam akan membuat kualitas produk berbeda-beda. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keseragaman mesin pengeringan atau mesin oven yang digunakan dalam membuat jahe merah bubuk tersebut. Kadar air jahe merah bubuk ditetapkan oleh perusahaan sebesar 7,5%. Pada zaman dahulu setiap simplisia dikeringkan oleh petani dengan menggunakan panas matahari. Seiring dengan berjalannya waktu sampai pada saat ini pengeringan bahan-bahan rempah dilakukan dengan menggunakan mesin pengering atau oven. Cuaca di Indonesia yang tidak menentu adalah faktor utama yang menjadikan para pengusaha rempah menggunakan mesin pengering. Mesin dirancang dengan memperhatikan kapasitas yang diinginkan sehingga beragam jenis model mesin pengering dilakukan untuk mengeringkan rempah jahe hingga sampai ke titik standar kadar air yang dibutuhkan. Kualitas jahe bubuk ditentukan oleh kadar air bahan tersebut, karena semakin tinggi kadar air semakin banyak cemaran yang akan didapatkan pada produk jahe merah bubuk ini. Oleh sebab itu peneliti mencoba melakukan penelitian keseragaman pada mesin pengering yang digunakan di perusahaan PT. Natrindo Surya Prima.

## **C. Rumusan Masalah**

Merujuk pada latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini akan diteliti mengenai keseragaman mesin pengeringan atau mesin oven yang digunakan dalam membuat jahe merah instan maka dapat dirumuskan menjadi, apakah jenis mesin berpengaruh signifikan terhadap kadar air.

#### D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah jenis mesin berpengaruh signifikan terhadap kadar air.

#### E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini selain bahan referensi untuk penelitian selanjutnya juga dapat bermanfaat untuk menjaga kualitas jahe merah instan pada PT. NSP.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode pendekatan statistik dengan mencari keseragaman mesin lewat cara ANOVA atau analisis ragam dimana Analisis varians (ANOVA) adalah kumpulan model statistik dan prosedur estimasi terkait (seperti "varian" di dalam dan di antara kelompok) yang digunakan untuk menganalisis perbedaan di antara rata-rata. ANOVA dikembangkan oleh ahli statistik Ronald Fisher. ANOVA didasarkan pada hukum varians total, di mana varians yang diamati dalam variabel tertentu dibagi menjadi komponen yang dapat dihasilkan dari sumber variasi yang berbeda. Dalam bentuknya yang paling sederhana, ANOVA menyediakan uji statistik apakah dua atau lebih rata-rata populasi adalah sama, dan oleh karena itu menggeneralisasi uji-t di luar dua rata-rata. Dengan kata lain, ANOVA digunakan untuk menguji perbedaan antara dua cara atau lebih.

Langkah dalam penyelesaian ANOVA adalah sebagai berikut:

1. Kumpulkan sampel dan pastikan data diambil secara acak, berdistribusi normal dan bersifat homogen.
2. Pilih tipe ANOVA yang akan digunakan (*one way atau tow way*) dan buat hipotesis H0 dan H1
3. Menghitung variabilitas dari seluruh sampel.

- a. Jumlah Kuadrat Total (JKT).

Rumusnya:

$$JKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T_{..}^2}{N}$$

Keterangan:

k = banyaknya kolom

N = banyaknya pengamatan

ni = banyaknya ulangan di kolom ke-i

xij = data pada kolom ke-i ulangan ke-j

T = Total (jumlah) seluruh pengamatan

- b. Jumlah Kuadrat Kolom (JKK).

Rumusnya:

$$JKK = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T_{..}^2}{N}$$

Keterangan

Ti = Total (jumlah) ulangan pada kolom ke-i

- c. Jumlah Kuadrat Galat (JKG).

Rumusnya:

$$JKG = JKT - JKK$$

4. Menghitung derajat kebebasan (db).

- a. Derajat kebebasan untuk JKT

$$db \text{ JKT} = N - 1$$

- b. Derajat kebebasan untuk JKK

$$db \text{ JKK} = k - 1$$

- c. Derajat kebebasan untuk JKG

$$db \text{ JKG} = N - k$$

5. Menghitung variance antar kelompok dan variance dalam kelompok.

$$KTK = JKK / db \text{ JKK}$$

$$KTKG = JKG / db \text{ JKG}$$

6. Menghitung F hitung

$$F_{hitung} = KTK / KTKG$$

7. Menghitung F tabel

bisa menggunakan F tabel 0,01 atau 0,05

8. Membandingkan Fhitung dengan Ftabel :

Jika Fhitung > Ftabel : tolak H0

Jika Fhitung ≤ Ftabel : terima H0

9. Buat kesimpulan,

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka didapatkan hasil kadar air jahe merah bubuk dengan menggunakan mesin oven yang berbeda dengan waktu yang sama yaitu 2 jam adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan Kadar Air Jahe Merah Bubuk dengan mesin oven

Pengulangan	Mesin Oven 1	Mesin Oven 2	Mesin Oven 3	Mesin Oven 4	Mesin Oven 5
1	7,65	6,11	7,64	7,47	6,51
2	7,51	6,13	7,31	7,48	6,43
3	7,45	6,19	7,52	7,43	6,50

(sumber: Hasil Data Penelitian)

Dari **Tabel 1.** dapat dilihat bahwa percobaan mesin oven sebanyak 5 jenis mesin oven hasil kadar air yang didapatkan beragam dengan waktu yang sama yaitu 2 jam. Dapat dilakukan pengujian dengan taraf nyata 5% apakah hipotesis diterima atau ditolak.

**B. Pembahasan**

Dalam penelitian ini sumber data primer diperoleh dengan melakukan percobaan pada mesin-mesin pengering atau mesin oven untuk dilakukan pengamatan keseragaman data hasil kadar air yang didapatkan dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap dan melanjutkan perhitungan ANOVA dari data yang telah dikumpulkan. Berikut merupakan Langkah penyelesaian ANOVA penelitian ini:

1. Membuat hipotesis

Dalam penelitian ini hipotesis yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- a. H0 : Jenis mesin tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil kadar air.
- b. H1 : Jenis mesin berpengaruh signifikan terhadap kadar air yang didapatkan.

2. Buat tabulasi data

Tabulasi data tersebut sesuai data yang diperoleh dari lapangan sesuai dengan tabel berikut:

**Tabel 2.** Tabulasi Hasil Pengamatan Kadar Air Jahe Merah Bubuk dengan mesin oven

Pengulangan	Mesin Oven 1	Mesin Oven 2	Mesin Oven 3	Mesin Oven 4	Mesin Oven 5
1	7,65	6,11	7,64	7,47	6,51
2	7,51	6,13	7,31	7,48	6,43
3	7,45	6,19	7,52	7,43	6,50
Total Perlakuan	22,61	18,43	22,47	22,38	19,44
Total	105,33				

(sumber: Pengolahan Data)

3. Menghitung Faktor Korelasi

Faktor Koreksi (FK) = ( Grand Total) dibagi total (p.u)  
 $= (105,33)^2 : (15)$   
 $= 11094,41$

4. Menghitung Jumlah Kuadrat

a. Jumlah Kuadrat  $T = \sum X^2 - FK$   
 $= \{(7,65)^2 + (6,11)^2 + (7,64)^2 + (7,47)^2 + (6,51)^2 + (7,51)^2 + (6,13)^2 + (7,31)^2 + (7,48)^2 + (6,43)^2 + (7,45)^2 + (6,19)^2 + (7,52)^2 + (7,43)^2 + (6,50)^2\} - 11094,41$   
 $= 744,94 - 11094,41$   
 $= 10349,47$

b. JK Perlakuan =  $\sum \text{jumlah}^2 / u - FK$   
 $= \{(22,61)^2 + (18,43)^2 + (22,47)^2 + (22,38)^2 + (19,44)^2\} / 5 - 11094,41$   
 $= 2234,56 - 11094,41$   
 $= 8859,85$

c. JK Galat =  $JKT - JKP$   
 $= 10349,47 - 8859,85$   
 $= 1489,62$

5. Derajat bebas

a. Derajat Bebas (db) Perlakuan  
 $= \text{Perlakuan} - 1$   
 $= 5 - 1$   
 $= 4$

b. Derajat Bebas (db) Galat  
 $= \text{Perlakuan} (u-1)$   
 $= 5 (3-1)$   
 $= 10$

c. Derajat Bebas (db) total  
 $= p.u - 1$   
 $= 15 - 1$   
 $= 14$

5. Menghitung Kuadrat Tengah

a. Kuadrat Tengah (KT) Perlakuan  
 $= JKP / (p-1)$   
 $= 8859,85 / 4$   
 $= 2214,96$

b. Kuadrat Tengah Galat  
 $= JKG / dbG$   
 $= 1489,62 / 10$   
 $= 148,96$

6. F Hitung

$= KTP / KTG$   
 $= 2214,96 / 148,95$   
 $= 14,87$

7. Tabel Anova

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel F <sub>0,05;3;12</sub>
Perlakuan	4	10349,47	2214,96	14,87	3,49
Galat	10	1489,62	148,96		
Total	14				

8. Kesimpulan:

Fhitung > Ftabel maka tolak Ho, artinya:  
Jenis mesin berpengaruh terhadap kadar air  
yang dihasilkan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Jenis mesin berpengaruh terhadap kadar air yang dihasilkan karena H1 yang diterima, dengan hasil dari perhitungan bahwa F Hitung sebesar 14.87 lebih besar dari pada F Tabel sebesar 3.49

#### DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., 2013, "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek", PT. Rineka Cipta, Jakarta.

Ghozali, Imam., 2009, "Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS ", Semarang : UNDIP.

Herlina R, Murhananto JE, Listyarini T, dan Pribadi ST., 2002, "Khasiat dan Manfaat Jahe Merah: Si Rimpang Ajaib", Media Pustaka, Jakarta

Marpaung, J. L., Lumintang, R. C., & Sutrisno, A., 2017. Penerapan Metode Anova Untuk Analisis Sifat Mekanik Komposit Serabut Kelapa. JURNAL ONLINE POROS TEKNIK MESIN UNSRAT, 6(2).

Muhlisah, F., 2005, "Tanaman Obat Keluarga", Penebar Swadaya, Jakarta

Rukmana, R., 2000, "Usaha Tani Jahe, dilengkapi dengan pengolahan jahe segar", Seri Budi Daya. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Sillalahi, U., 2012, "Metode Penelitian Sosial", Cetakan Ketiga, Refika Aditama, Bandung.

Sugiyono., 2008, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D", Bandung : ALFABETA

Supriyati., 2011, "Metodologi Penelitian", Bandung: Labkat press

Tim Lentera., 2002, " Khasiat & Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib", Agromedia Pustaka.

Widiyanto, M.A., 2013, "Statistika Terapan", Jakarta : PT Elex Media Komputindo

Zakaria., 2000, "Pengaruh Konsumsi Jahe (Zingiber officinale Roscoe) Terhadap Kadar Malonaldehidida dan Vitamin E Plasma Pada Mahasiswa Pesantren Ulil Albaab Kedung Badak, Bogor". BuletinTeknologi dan Industri Pangan, Vol. XI, No. 1, Th. 2000. IPB. Bogor