

ABSTRAK

Mesin pengering dehumidifier merupakan. Cabe jamu merupakan tumbuhan rempah asli Indonesia yang memiliki banyak manfaat dari segi kesehatan. Ketentuan kadar air untuk ekspor cabe jamu ialah 11%. Waktu untuk Pengeringan konvensional membutuhkan 7 hari. Pada penelitian ini data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang akan digunakan sebagai metode untuk melakukan pengeringan. Respon yang digunakan adalah konsumsi energi mesin pengering dan kadar air cabe jamu. Faktor yang digunakan yaitu pengaturan temperatur dan pengaturan kecepatan kipas. Penelitian yang dilakukan ialah dengan menggunakan pendekatan *design of experiment* rancangan acak lengkap menggunakan 2 faktor dan 3 level dengan 3 perulangan pada setiap kombinasi. Pada pengolahan data menggunakan *software minitab* diperoleh hasil perhitungan *analysis of variance* (ANOVA) untuk respon konsumsi energi sebesar $0.127 > 0,05$ yang dan respon kadar air sebesar $0,026 < 0,05$. Hasil untuk respon konsumsi energi memiliki arti tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari interaksi faktor sedangkan untuk respon kadar air cabe jamu terdapat pengaruh yang signifikan. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan untuk percobaan terhadap respon konsumsi energi tidak terdapat kombinasi terbaik yang diperoleh, sedangkan untuk respon kadar air cabe jamu diperoleh kombinasi terbaik berdasarkan uji tukey yang telah dilakukan. Kombinasi terbaik yang diperoleh untuk pengeringan cabe jamu ialah pada pengaturan temperatur 19 dan pengaturan kecepatan kipas *low*.

Kata kunci : cabe jamu, kadar air, konsumsi energi

ABSTRACT

A dehumidifier dryer is a. Chili herbs are Indonesian native spice plants that have many health benefits. The water content requirement for the export of herbal chili is 11%. Time for conventional drying takes 7 days. In this study the data obtained in the form of quantitative data that will be used as a method for drying. The response used is the energy consumption of the drying machine and the water content of the herbal chili. The factors used are temperature settings and fan speed settings. The research was conducted using a completely randomized design of experiment approach using 2 factors and 3 levels with 3 repetitions in each combination. In data processing using minitab software, the results of the analysis of variance (ANOVA) calculation for the energy consumption response are $0.127 > 0.05$ and the water content response is $0.026 < 0.05$. The results for the response to energy consumption mean that there is no significant effect of factor interaction, while for the response to the water content of chili herbs there is a significant effect. Based on these results, it can be concluded that for the experiment on the response to energy consumption, the best combination was not obtained, while for the response to the water content of chili herbs, the best combination was obtained based on the Tukey test that had been carried out. The best combination obtained for drying chili herbs is at a temperature setting of 19 and a low fan speed setting.

Keywords : Chili herbs, water content, energy consumption

DAFTAR ISI

<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>LEMBAR PERNYATAAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>KATA PENGANTAR</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>ABSTRAK</u>	vi
<u>ABSTRACT</u>	vii
<u>DAFTAR ISI</u>	viii
<u>DAFTAR TABEL</u>	xi
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xii
<u>BAB 1</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>PENDAHULUAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.1 Latar Belakang</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.2 Rumusan Masalah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.3 Tujuan Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.4 Manfaat Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.5 Batasan Masalah</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.6 Asumsi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>1.7 Sistematika Penulisan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB II</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>TINJAUAN PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.1 Cabe jamu</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.2 Pengeringan makanan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.3 Analysis of Variance (ANOVA)</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.4 Faktorial</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.5 Dehumidifier</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>2.5 Penelitian Terdahulu</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB III</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>METODOLOGI PENELITIAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.1 Waktu dan Tempat Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.2 Alat dan Bahan Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.3 Jenis Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.4 Variabel Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.5 Prosedur Perancangan Percobaan</u>	Error! Bookmark not defined.

<u>3.6 Jenis dan Tipe Data</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.7 Teknik Pengambilan Data</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.8 Metode Penyelesaian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.9 Hipotesis</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.9.1 Pengaruh Faktor Pengaturan Temperatur Terhadap Kadar Air dan Konsumsi Energi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.9.2 Pengaruh Faktor <i>Fan Speed</i> Terhadap Kadar Air dan Konsumsi Energi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>3.9.3 Pengaruh Interaksi Faktor Pengaturan Temperatur dan Faktor <i>Fan Speed</i> Terhadap Kadar Air dan Konsumsi Energi</u>	Sp Er ror! Bookmark not defined.
<u>3.10 Flowchart Penelitian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB IV</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1 Pengumpulan Data</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.1 Pengambilan Data Kombinasi Pengacakan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.1.2 Pengambilan Data Suhu Dalam Mesin Pengering</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.2 Perhitungan <i>Design of Experiment</i></u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.2.1 Tabulasi Data Percobaan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.2.2 Hipotesis</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3 Pengujian Hasil Respon Konsumsi Energi Menggunakan <i>Software Minitab</i></u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.1 Analisis of Variance Konsumsi Energi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.2 Pengujian Variabel Signifikan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.3 Analisis Interaksi Efek</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.4 Asumsi Dasar Regresi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.5 Model Regresi Analisis R^2</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.6 Analisa Surface Plot dan Contour Plot</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.7 Uji Lanjut Tukey</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.4 Pengujian Hasil Respon Kadar Air Menggunakan <i>Software Minitab</i></u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.4.1 Analisis of Variance</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.4.2 Pengujian Variabel Signifikan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.4.3 Analisis Interaksi Efek</u>	Error! Bookmark not defined.

<u>4.4.4 Asumsi Dasar Regresi</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.4.5 Model Regresi Analisis R²</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.4.6 Analisa Surface Plot dan Contour Plot</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.3.7 Uji Lanjut Tukey Kadar Air</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.5 Grafik Suhu Dalam Mesin Pengering</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>4.6 Percobaan penerapan kombinasi terpilih</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB V</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1 Kesimpulan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.2 Saran</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>LAMPIRAN</u>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe data untuk eksperimen satu faktor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Penelitian terdahulu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Waktu pelaksanaan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Checksheet	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 sampel sebelum diacak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 sampel setelah pengacakan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 Kombinasi Kecepatan fan fan Temperatur mesin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 ANOVA	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Rekap data percobaan kombinasi 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Rekap data kombinasi 2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Rekap data kombinasi 3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Rekap data kombinasi 4	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Rekap data kombinasi 5	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Rekap data kombinasi 6	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Rekap data kombinasi 7	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Rekap data kombinasi 8	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Rekap data kombinasi 9	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.19 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.20 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.21 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.22 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.23 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.24 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.25 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.26 Rekap data suhu dalam mesin pengaturan fan speed low dan temperatur 19°C	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.27 Tabulasi data konsumsi energi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.28 Tabulasi data kadar air	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.29 Hasil uji ANOVA respon konsumsi energi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.30 Analisa R² respon konsumsi energi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.31 pemilihan kombinasi terbaik untuk respon konsumsi energi ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.32 Hasil uji ANOVA respon kadar air	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.33 Analisa R² respon kadar air	Error! Bookmark not defined.

[Tabel 4.34 pemilihan kombinasi terbaik untuk respon kadar air](#) Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 3.1 Mesin Pengering Heat Pump Dehumidifier \(HDP\)](#)..... Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.2 Grain Moisture Meter](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.3 Energi meter](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.4 Kamera](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.5 Cabe jamu](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.6 Alat tulis](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.7 Laptop](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.8 Timbangan digital](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.9 Remote AC](#).....Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.10 Variabel penelitian](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 3.11 Flowchart penelitian](#).....Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.12 Uji half normal faktor pengaruh respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.13 Uji normal plot pengaruh faktor respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.14 main effects faktor pengaruh respon konsumsi energi](#) .. Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.15 interraction plot faktor terhadap respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.16 Normal probability plot respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.17 versus fits respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.18 surface plot faktor fan speed dan suhu terhadap respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.19 contour plot faktor fan speed dan suhu terhadap respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.20 hasil uji tukey pada setiap kombinasi dan seluruh perulangan respon konsumsi energi](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.21 Uji half normal faktor pengaruh respon kadar air](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.22 Uji normal plot pengaruh faktor respon kadar air](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.23 main effects faktor pengaruh respon kadar air](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.24 interraction plot faktor terhadap respon kadar air](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.25 Normal probability plot respon kadar air](#) Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.26 versus fits respon kadar air](#).....Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.27 surface plot faktor fan speed dan suhu terhadap respon kadar air](#).....Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.28 contour plot faktor fan speed dan suhu terhadap respon kadar air	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.29 hasil uji tukey pada setiap kombinasi dan seluruh perulangan respon kadar air	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.30 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 19°C dan kecepatan kipas low (rpm)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.31 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 19°C dan kecepatan kipas medium (rpm)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.32 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 19°C dan kecepatan kipas high (rpm)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.33 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 21°C dan kecepatan kipas low (rpm)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.34 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 21°C dan kecepatan kipas medium (rpm)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.35 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 21°C dan kecepatan kipas high (rpm)	Error! Bookmark not defined.

[Gambar 4.36 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 23°C dan kecepatan kipas low \(rpm \)](#).....**Error! Bookmark not defined.**
[Gambar 4.37 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 23°C dan kecepatan kipas medium \(rpm \)](#).....**Error! Bookmark not defined.**
[Gambar 4.38 Grafik suhu dalam mesin dengan pengaturan temperatur 23°C dan kecepatan kipas high \(rpm \)](#).....**Error! Bookmark not defined.**