

**VOLUME 15, NOMOR 1 MARET 2021**

**ISSN: 1907-8056  
e-ISSN: 2527-5410**

# **AGROINTEK**

**JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

## **AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian**

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is an open access journal published by Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian publishes original research or review papers on agroindustry subjects including Food Engineering, Management System, Supply Chain, Processing Technology, Quality Control and Assurance, Waste Management, Food and Nutrition Sciences from researchers, lecturers and practitioners. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is published four times a year in March, June, September and December.

Agrointek does not charge any publication fee.

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian has been accredited by ministry of research, technology and higher education Republic of Indonesia: 30/E/KPT/2019. Accreditation is valid for five years. start from Volume 13 No 2 2019.

### **Editor In Chief**

Umi Purwandari, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Editorial Board**

Wahyu Supartono, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Michael Murkovic, Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Austria

Chananpat Rardniyom, Maejo University, Thailand

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Khoirul Hidayat, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Cahyo Indarto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Managing Editor**

Raden Arief Firmansyah, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Assistant Editor**

Miftakhul Efendi, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Heri Iswanto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Safina Istighfarin, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

### **Alamat Redaksi**

DEWAN REDAKSI JURNAL AGROINTEK

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal Bangkalan, Madura-Jawa Timur

E-mail: [Agrointek@trunojoyo.ac.id](mailto:Agrointek@trunojoyo.ac.id)



## MODEL KINETIKA PENGERINGAN, KADAR SARI DAN KADAR ABU SIMPLISIA TIMI (*Thymus vulgaris L.*) DENGAN BEBERAPA METODE PENGERINGAN MANUAL DAN OVEN

Devi Safrina<sup>1\*</sup>, Prambayu Brenda Herera<sup>1</sup>, Eko Supriyanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional,  
Tawangmangu, Karanganyar, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknik, Sains dan Pertanian Universitas Islam Batik,  
Kota Surakarta, Indonesia

### Article history

Diterima:

14 April 2020

Diperbaiki:

20 April 2020

Disetujui:

13 Januari 2021

### Keyword

drying kinetic models;  
extractive value; ash  
value; drying method;  
*Thymus vulgaris L.*

### ABSTRACT

Thyme (*Thymus vulgaris L.*) is one type of medicinal plant that has been widely used in industry. Utilization of thyme as mostly in the form of dry or commonly known as *simplicia*. The quality of *simplicia* (including extractive and ash value) cannot be separated from the drying method used. In addition to the drying method, it is also necessary to know the drying time so that the quality of the water content that meets the requirements is obtained. One way that can be done is to find out the drying kinetic models of the drying method. This study aims to determine the drying kinetic models so that it can be determined prediction of water content during the drying process and its effect on the levels of extractive and ash value *simplicia* of thyme. Research conducted using 5 drying methods, including drying combination of sunlight and oven cabinet 42oC (P1), combination of sunlight and oven room 40oC (P2), oven room 40oC (P3), oven cabinet 42oC (P4), and sunlight drying (P5) with 3 replications. The results showed that the drying method with oven cabinet produced the highest drying rate approach to the drying kinetic models which was more appropriate for presenting thyme drying, namely the Page method yielded the equation  $MR = \exp(-3.0719t) 0.1314$ . The drying method has no significant effect on the extractive value and ash value.

© hak cipta dilindungi undang-undang

---

\* Penulis korespondensi

Email : devisafrina@gmail.com

DOI 10.21107/agrointek.v15i1.7081

## PENDAHULUAN

Timi (*Thymus vulgaris* (L.)) merupakan tanaman dari suku *Lamiaceae* yang dimanfaatkan sebagai obat. Tanaman yang mengandung saponin, kuinon, terpenoid, tanin dan flavonoid ini memiliki khasiat sebagai analgesik, antioksidan, anti kanker, anti mikroba, anti jamur, hepatoprotektor, mengatasi keracunan, anti inflamasi, dan antitusif (Fauzan dan Zuhrotun 2019; Miraj dan Kiani 2016; Reddy *et al.*, 2014). Tanaman aromatik yang merupakan introduksi dari Eropa ini di Indonesia dikenal dengan nama Timi. *T. vulgaris* dapat tumbuh baik dengan ketinggian di atas 1.500 mdpl. Tanah yang baik untuk budidaya *T. vulgaris* yaitu berjenis andosol dan organosol dengan curah hujan berkisar 4.000 mm/tahun dengan suhu rata-rata harian kurang dari 20°C (Widyastuti *et al.*, 2015; Rahardjo *et al.*, 2014).

Pengeringan merupakan metode pengawetan produk yang cukup kompleks terutama disebabkan oleh adanya perubahan yang tidak diinginkan atas kualitas produk keringnya. Pengeringan bertujuan meminimalkan kerusakan akibat reaksi kimia oleh mikroba (Manalu dan Adinegoro 2018). Pengeringan dapat dilakukan dengan metode pengeringan alami, modern maupun kombinasi antara keduanya. Pengeringan alami memiliki keuntungan yaitu relatif mudah dilakukan karena mengandalkan cuaca. Perbedaan metode pengeringan dapat berpengaruh terhadap simplisia yang dihasilkan termasuk dari segi mutu simplisia yang juga meliputi kadar sari dan kadar abu (Kemenkes RI 2011).

Model kinetika pengeringan digunakan untuk mengetahui profil kurva pengeringan yang tepat sebagai salah satu pengendalian proses dan kualitas produk. Kinetika pengeringan dapat menggambarkan perilaku pengeringan

beberapa produk pertanian. Perubahan konstanta laju pengeringan dapat menggunakan model Lewis maupun model Page yang merupakan model yang diturunkan berdasarkan analogi dari hukum pendinginan Newton. Model Page merupakan modifikasi dari model Lewis dan lebih mudah digunakan dibandingkan persamaan lain dan dapat menghasilkan simulasi yang sesuai (Afifah *et al.*, 2015; Muhandri *et al.*, 2015). Penelitian terkait model kinetika pengeringan sudah banyak dilakukan, akan tetapi pada komoditas tanaman obat khususnya *T. vulgaris* belum dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh persamaan kinetika pengeringan dengan beberapa metode pengeringan serta pengaruhnya terhadap kadar sari dan kadar abu simplisia *T. vulgaris*

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah timi yang ditanam di Kebun Tlogodlingo Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) dengan ketinggian sekitar 1.800 mdpl. Untuk keperluan pengukuran kadar sari dan kadar abu diperlukan *aquadest*, CH<sub>3</sub>Cl, kertas saring, alkohol 70%, kertas saring bebas abu, HCl encer. HCl encer diperoleh dengan cara 226 ml HCl ditambahkan *aquadest* hingga 1.000 ml.

Alat yang digunakan adalah *moisture analyzer* merk AND tipe MF 50, oven kabinet, *oven room*, timbangan analitik, rak pengeringan, tanur, desikator, alat ukur (pipet ukur, pipet volume, pipet mikro, gelas ukur).

### Metode Penelitian

#### Persiapan sampel

#### Budidaya timi

Sampel yang digunakan adalah tanaman timi yang dibudidayakan dengan

ketinggian sekitar 1.800 mdpl. Tahapan budidaya meliputi pembibitan, persiapan lahan, penanaman, penyulaman, pemeliharaan dan panen. Pembibitan dilakukan dengan stek batang yaitu stek diambil dari pucuk tanaman timi sekitar 15 cm. Media persemaian yang digunakan yaitu tanah, pupuk kandang dan sekam dengan perbandingan 3:2:1. Pengolahan lahan dilakukan dengan pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha, kemudian lahan dibuat bedengan dengan lebar sekitar 1 meter dan jarak antar bedengan 50 cm. Jarak tanam yang digunakan 30 x 30 cm. Pemeliharaan yang dilakukan adalah dengan pemupukan, penyiangan, pendangiran serta perlindungan dari serangan hama dan penyakit. Pendangiran merupakan proses menggemburkan tanah dengan tujuan memperbaiki aerasi tanah. Panen timi dilakukan setelah tanaman berumur kurang lebih 9 bulan atau ditandai dengan tanaman mulai muncul bunga. Bagian tanaman yang dipanen adalah batang, daun dan bunga.

### Pascapanen Timi

Proses pascapanen timi meliputi sortasi basah, pencucian, penirisan, perajangan, pengeringan dan pengemasan. Sortasi basah dilakukan dengan memisahkan timi dengan pengotor yang dapat berupa gulma maupun pengotor lain. Setelah proses tersebut, dilakukan penimbangan yang menghasilkan berat segar atau biasa disebut dengan berat basah (BB). Pencucian dilakukan dengan air mengalir hingga bersih. Selanjutnya bahan ditiriskan dalam rak penirisan. Proses perajangan dilakukan dengan mesin perajang dengan panjang sekitar 10 cm dan selanjutnya dilakukan proses pengeringan. Kadar air timi sebelum proses pengeringan 35,05 %.

Terdapat 5 metode pengeringan yang dilakukan antara lain pengeringan kombinasi sinar matahari dan oven kabinet 42 °C (P1), kombinasi sinar matahari dan

oven room 40°C (P2), oven room 40°C (P3), oven kabinet 42°C (P4), dan pengeringan sinar matahari (P5) dengan 3 ulangan. Suhu yang digunakan  $\pm 40^\circ\text{C}$  dikarenakan *T. vulgaris* memiliki kandungan minyak atsiri yang dapat rusak oleh pengeringan dengan suhu tinggi. Oven kabinet yang digunakan adalah oven kabinet merk FALC tipe STF-F 720 Lt. Oven room merupakan oven dengan bentuk ruangan dengan dimensi 4 m x 3 m x 3 m dan dinding terbuat dari plat besi dengan elemen pemanas tertempel di dinding. Pengeringan menggunakan oven kabinet dan oven room selama 24 jam per hari.

### Rendemen Simplisia

Selama proses pengeringan berlangsung, berat bahan diukur secara berkala pada pukul 08.00 dan 13.00 WIB. Data rendemen simplisia merupakan perbandingan antara berat simplisia (BS) yang dihasilkan dengan berat bahan segar tanaman (BB) setelah pengeringan selama 101 jam (Safrina dan Priyambodo, 2018).

### Kinetika Pengeringan

Data kadar air diperoleh dengan menggunakan *moisture analyzer* merk AND tipe MF-50 dengan berat sampel 3 gram dan diukur secara berkala pada pukul 08.00 dan 13.00 WIB. Data kadar air digunakan untuk memperoleh persamaan model kinetika pengeringan. Karakteristik pengeringan dapat diperoleh dengan menggunakan model pengeringan yang sesuai. Persamaan kinetika pengeringan dibuat mengikuti model pengeringan menurut Lewis dan model Page. Dalam hal ini *Moisture Ratio* (MR) memiliki peranan yang penting dan secara ekperimental dapat dihitung dengan persamaan:

$$MR = \frac{Mt - Me}{Mo - Me}$$

Dimana  $M_o$  = kadar air awal (%),  $M_e$  = kadar air setimbang (%), dan  $M_t$  = kadar air pada saat  $t$  (%). Model kinetika

pengeringan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

Model Lewis

$$MR = \exp(-kt)$$

k = konstanta laju pengeringan

t = waktu pengeringan (jam)

Model Page

$$MR = \exp(-kt)^n$$

n = konstanta pada model

Berdasarkan model kinetika pengeringan diperoleh nilai MR yang kemudian digunakan untuk menghitung kadar air prediksi (Mp).

$$Mp = MR (Mo - Me) + Me$$

Model kinetika pengeringan yang tepat diperoleh dari koefisien korelasi antara kadar air eksperimental dan kadar air prediksi.

### Kadar Sari

Pengujian kadar sari meliputi kadar sari larut air dan kadar sari larut alkohol dilakukan sesuai dengan metode yang ada di Farmakope Herbal Indonesia (FHI) (Kemenkes RI 2011)

### Kadar Abu

Pengujian kadar abu meliputi kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam dilakukan sesuai dengan metode yang ada di FHI (Kemenkes RI 2011).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen Simplisia

Hasil uji analisis metode pengeringan terhadap rendemen simplisia *T. vulgaris* seperti terlihat pada Tabel 1. Rendemen yang diperoleh merupakan indikator besarnya berat yang hilang selama proses

pengeringan. Rendemen simplisia *T. vulgaris* dengan beberapa metode pengeringan berkisar antara 60,67 % - 66,33 %.

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil rendemen tertinggi yaitu *T. vulgaris* dengan pengeringan sinar matahari sebesar  $66,33 \pm 3,51$  %. Rendemen simplisia sebanding dengan berat kering yang dihasilkan serta kadar air hasil pengeringan sinar matahari setelah 101 jam yaitu 8,66 %. Akan tetapi rendemen simplisia paling rendah yaitu pengeringan kombinasi sinar matahari dan *oven room* yaitu  $60,67 \pm 1,15$  % serta pengeringan kombinasi sinar matahari dengan oven kabinet adalah  $60,67 \pm 1,53$  %. Rendemen pengeringan kombinasi sinar matahari dan *oven room* serta pengeringan kombinasi sinar matahari dengan oven kabinet hampir sama karena lama pengeringan sinar matahari sama dan suhu pengeringan sinar matahari dan oven hampir sama yaitu berkisar antara 40 – 42 °C. Hasil analisis menunjukkan metode pengeringan yang dilakukan tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen simplisia *T. vulgaris*. Hal ini berbeda dengan Luliana *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa metode pengeringan berpengaruh secara signifikan terhadap rendemen simplisia karena semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin cepat proses transpirasi.

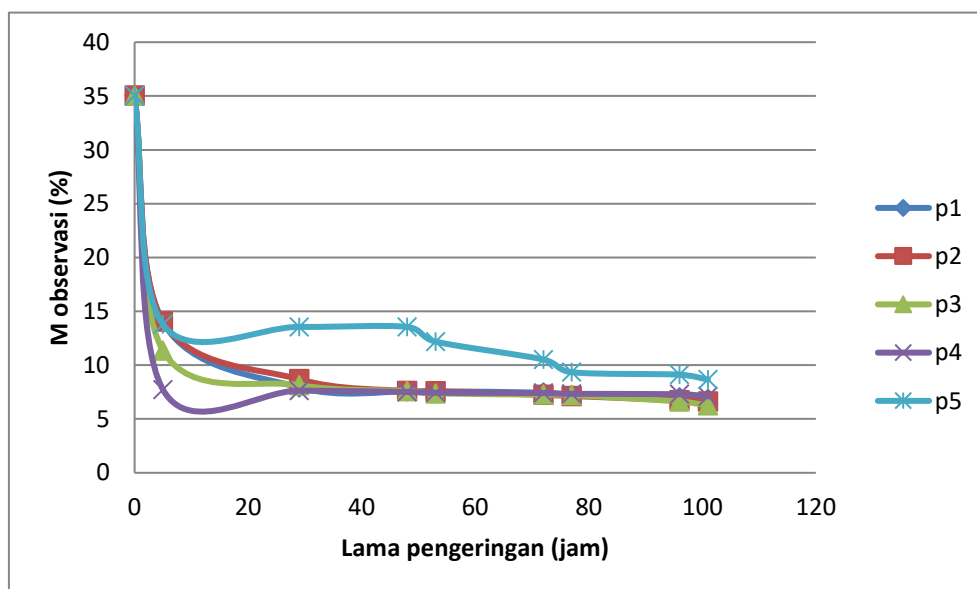
### Laju Pengeringan

Penurunan kadar air pada pengeringan timi dengan beberapa metode pengeringan ditunjukkan dalam bentuk grafik pada Gambar 2. Penurunan kadar air terjadi dengan cepat namun kemudian melambat seiring bertambahnya waktu pengeringan hingga pada kondisi tertentu mencapai titik keseimbangan.

Tabel 1. Rendemen simplisia *T. vulgaris*

Metode Pengeringan	Rendemen Simplisia (%)
P1	60,67 ± 1,15 a
P2	60,67 ± 1,53 a
P3	61,00 ± 2,00 a
P4	62,67 ± 2,89 a
P5	66,33 ± 3,51 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut *Tukey* pada taraf kepercayaan 95 % dengan  $\alpha$  5 %.

Gambar 1. Perubahan kadar air selama proses pengeringan *T. vulgaris*

Pengeringan *T. vulgaris* dimulai dari kadar air awal 35,05 % hingga kadar air mendekati konstan sesuai dengan masing-masing jenis pengeringan. Kadar air konstan terendah diperoleh dengan metode pengeringan oven kabinet dengan suhu 42 °C (P4). Gambar 1 menunjukkan penurunan kadar air pada pengeringan timi dengan beberapa metode pengeringan. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan kadar air selama proses pengeringan yang tinggi hingga pengeringan selama 29 jam dan selanjutnya kadar air bahan relatif konstan sehingga dapat dikatakan bahwa pengeringan *T. vulgaris* berada pada laju pengeringan menurun. Penurunan kadar air terkecil pada metode pengeringan sinar matahari (P5). Kadar air simplisia *T. vulgaris* dengan pengeringan sinar

matahari baru memenuhi standar mutu simplisia (< 10 %) dengan lama pengeringan 77 jam. Hal ini dikarenakan suhu yang digunakan tidak lebih dari 50 °C sehingga kadar air baru mencapai < 10 % setelah pengeringan lebih dari 3 hari. Sementara pada pengeringan kombinasi sinar matahari dan oven kabinet (P1), kombinasi sinar matahari dan oven room (P2), oven room (P3) dan oven kabinet (P4) sudah memenuhi standar mutu simplisia pada pengeringan selama 29 jam.

Beberapa penelitian telah dilakukan pada komoditas pertanian menunjukkan bahwa penurunan kadar air sangat dipengaruhi oleh suhu yang digunakan pada saat pengeringan. Semakin tinggi suhu pada saat pengeringan maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan (Afifah *et al.*, 2017; Amanto *et al.*, 2015; Haryani *et*

*al.*, 2015). Pengerinan sinar matahari sangat tergantung dengan cuaca sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai kadar air sesuai standar. Penurunan kadar air relatif besar pada awal pengeringan karena kandungan air bebas pada permukaan bahan masih tinggi yang menyebabkan perpindahan massa dari bahan ke udara juga meningkat. Setelah air pada bahan berkurang, maka tekanan uap menurun sehingga tidak terjadi perpindahan air lagi karena terbentuknya keseimbangan tekanan dengan udara (Fithriani *et al.*, 2017; Pakarti dan Ichani, 2013).

Penentuan model kinetika pengeringan *T. vulgaris* yang digunakan merupakan turunan dari hukum pendinginan Newton yaitu model Lewis dan model Page. Kedua model ini relatif mudah digunakan dan lebih sedikit asumsi karena menggunakan data hasil percobaan (Erbay dan Icier, 2010). Tabel 2 menunjukkan kadar air setimbang dan model persamaan *T. vulgaris* dengan beberapa metode pengeringan berdasarkan model Lewis dan model Page. Bentuk persamaan model Lewis adalah  $MR = \exp(-kt)$  dan model page adalah  $MR = \exp(-kt)^n$ . Berdasarkan Tabel 2 diperoleh data konstanta laju pengeringan *T. vulgaris* dengan oven kabinet tertinggi baik menggunakan model Lewis (0,0786)

maupun model Page (3,0719). Hal ini dikarenakan pengeringan dengan oven kabinet menggunakan suhu paling tinggi diantara metode pengeringan yang digunakan.

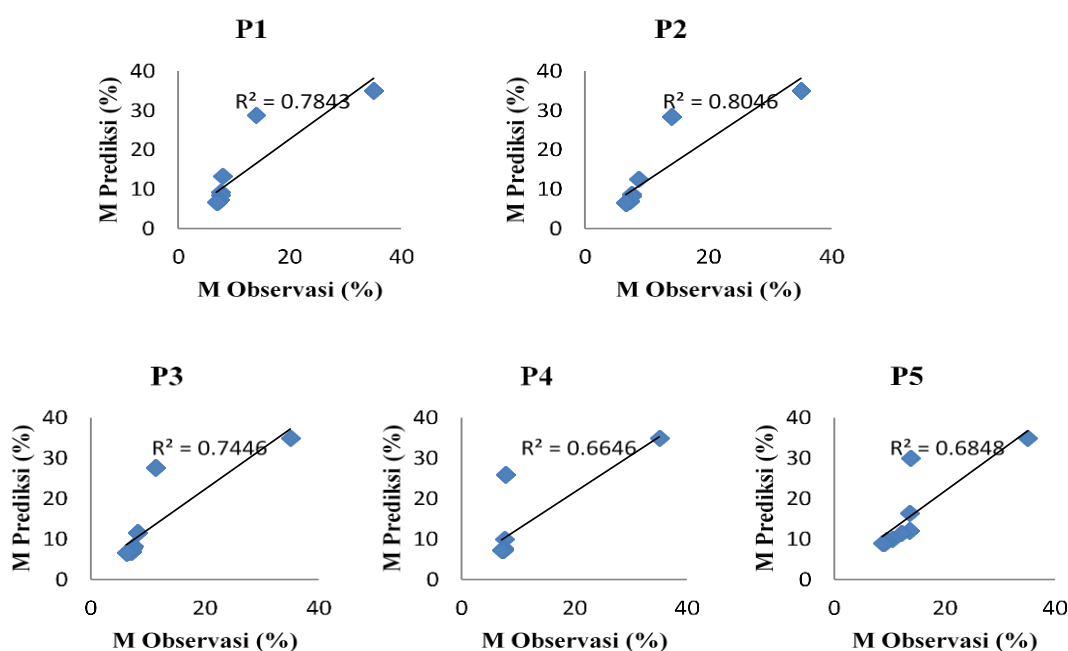
Model kinetika pengeringan yang valid secara statistik ditentukan dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) dari hubungan antara kadar air pengukuran pada saat penelitian (M observasi) dengan kadar air perkiraan dengan model persamaan pengeringan yang digunakan (M prediksi).

Penggunaan model Lewis (Gambar 2) menghasilkan koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang sangat beragam antar perlakuan. Nilai koefisien korelasi tertinggi yang diperoleh pada model Lewis hanya mencapai 0,8046 dengan kombinasi sinar matahari dan *oven room* sementara koefisien korelasi terendah pada pengeringan oven kabinet yaitu 0,6646 sehingga dianggap kurang dapat mempresentasikan proses pengeringan yang sedang berlangsung. Sementara untuk model Page (Gambar 3) seluruh perlakuan percobaan memiliki nilai koefisien korelasi di atas 0,9 dengan nilai tertinggi dengan metode pengeringan *oven room* sebesar 0,9991 dan terendah pada pengeringan sinar matahari yaitu 0,9646. Hal ini menunjukkan bahwa model page dapat menggambarkan dengan baik perilaku pengeringan *T. vulgaris*

Tabel 2. Persamaan *Moisture Ratio* (MR) *T. vulgaris*

Metode Pengeringan	Model Newton	Model Page
P1	$MR = \exp(-0,0494t)$	$MR = \exp(-1,3045t)^{0,3709}$
P2	$MR = \exp(-0,0529t)$	$MR = \exp(-1,5591t)^{0,4219}$
P3	$MR = \exp(-0,0601t)$	$MR = \exp(-1,1329t)^{0,2866}$
P4	$MR = \exp(-0,0786t)$	$MR = \exp(-3,0719t)^{0,1314}$
P5	$MR = \exp(-0,0426t)$	$MR = \exp(-1,1468t)^{0,2664}$





Gambar 2. Hubungan M Prediksi dan M Observasi Model Lewis

Kriteria yang digunakan untuk memilih model pengeringan terbaik adalah dengan menetapkan nilai tertinggi koefisien determinasi ( $R^2$ ) antara kadar air observasi dengan kadar air prediksi (Dina *et al.*, 2019). Semakin tinggi koefisien determinasi menunjukkan bahwa nilai kadar air prediksi yang dihasilkan mendekati nilai kadar air yang diperoleh selama proses penelitian (kadar air observasi). Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan hubungan antara kadar air observasi dan kadar air prediksi dengan model Lewis dan model Page. Secara keseluruhan model Page dapat diasumsikan untuk mewakili perilaku pengeringan *T. vulgaris*.

### Kadar Sari

Pengukuran kadar sari larut air dan larut alkohol merupakan gambaran kandungan senyawa yang dapat terlarut pada simplisia maupun ekstrak. Hasil analisis metode pengeringan terhadap kadar sari larut air dan kadar sari larut alkohol *T. vulgaris* seperti terlihat pada Tabel 3.

Hasil pegujian kadar sari larut air lebih tinggi dibandingkan kadar sari larut alkohol karena kandungan senyawa metabolit sekunder bersifat polar lebih tinggi dibandingkan semi polar sehingga senyawa tersebut mudah larut dalam alkohol (Febrianti *et al.* 2019). Tabel 3 menunjukkan kadar sari simplisia *T. vulgaris* tertinggi diperoleh dengan metode pengeringan kombinasi sinar matahari dan oven room (P2) sebesar  $14,32 \pm 1,11$  pada kadar sari larut air dan  $10,56 \pm 0,11$  pada kadar sari larut alkohol. Namun hasil analisis statistik bahwa metode pengeringan yang dilakukan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar sari larut air dan kadar sari larut alkohol simplisia *T. vulgaris*. Hal ini dikarenakan perbedaan suhu yang digunakan pada proses pengeringan tidak terlalu tinggi.

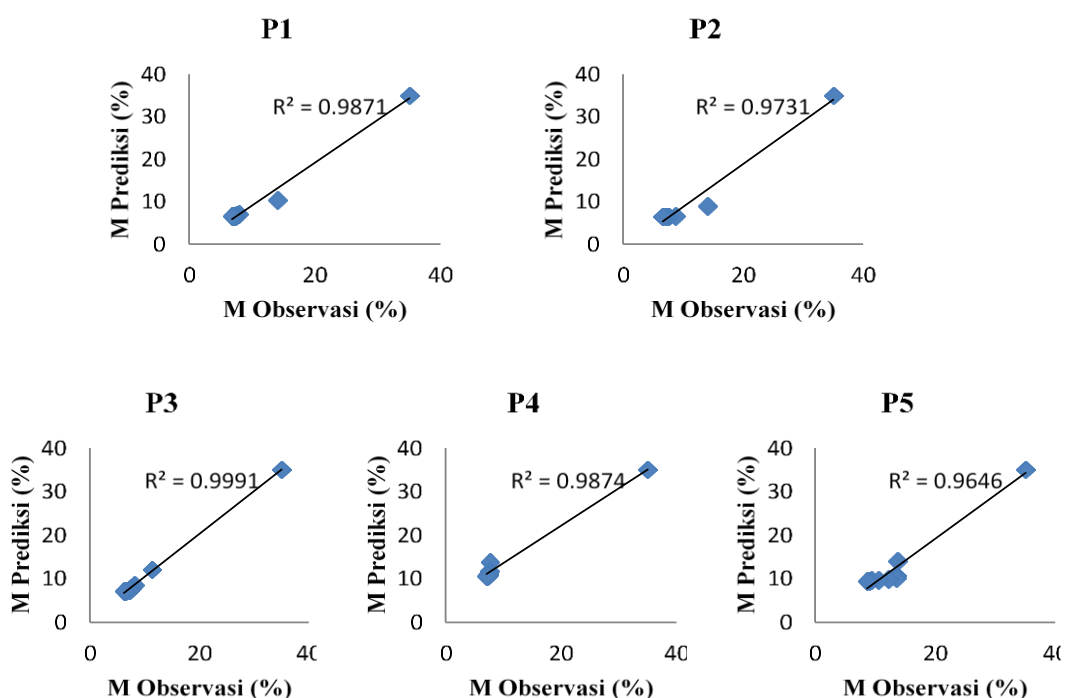
### Kadar Abu

Kadar abu memberikan gambaran kandungan mineral pada suatu bahan. Berdasarkan analisis metode pengeringan terhadap kadar abu total dan kadar abu

tidak larut asam simplisia *T. vulgaris* seperti terlihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, pengeringan sinar matahari diperoleh kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam tertinggi yaitu  $10,16 \pm 3,01$  % dan  $4,56 \pm 2,93$  %. Hal ini dikarenakan pengeringan sinar matahari rentan dengan udara luar sehingga dimungkinkan terjadi cemaran pengotor selama proses pengeringan berlangsung. Semakin tinggi kadar abu total menunjukkan tingginya kandungan mineral jaringan tanaman dalam simplisia

*T. vulgaris*. Kadar abu tidak larut asam menunjukkan kontaminasi mineral yang tidak larut asam pada bahan yang dapat berupa mineral silikat dimungkinkan berasal dari tanah atau pasir (Utami *et al.* 2017). Akan tetapi hasil analisis statistik menunjukkan metode pengeringan yang dilakukan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam simplisia *T. vulgaris*. Hal ini sesuai dengan penelitian Hawa *et al.* tahun 2020 bahwa suhu pengeringan tidak berpengaruh terhadap kadar abu.



Gambar 3. Hubungan M Prediksi dan M Observasi Model Page

Table 3. Pengaruh metode pengeringan terhadap kadar sari larut air dan kadar sari larut alkohol simplisia *T. vulgaris*

Metode Pengeringan	Kadar sari larut air (%)	Kadar sari larut alkohol (%)
P1	14,11±0,93 a	10,19±0,85 a
P2	14,32±1,11 a	10,56±0,11 a
P3	13,66±0,21 a	10,03±0,42 a
P4	13,9±0,90 a	9,89±0,92 a
P5	13,64±0,84 a	10,39±0,57 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut *Tukey* pada taraf kepercayaan 95% dengan  $\alpha$  5%.

Table 4. Pengaruh metode pengeringan terhadap kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam simplisia *T. vulgaris*

Metode Pengeringan	Kadar abu total (%)	Kadar abu tidak larut asam (%)
P1	8,69 ± 0,15 a	2,36 ± 1,01 a
P2	8,40 ± 0,32 a	2,33 ± 0,68 a
P3	8,58 ± 0,31 a	2,74 ± 0,30 a
P4	8,95 ± 0,42 a	3,31 ± 0,66 a
P5	10,16 ± 3,01 a	4,56 ± 2,93 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut *Tukey* pada taraf kepercayaan 95% dengan  $\alpha$  5%.

## KESIMPULAN

Model Page merupakan metode yang paling tepat digunakan untuk mempresentasikan proses pengeringan *T. vulgaris* dengan koefisien korelasi lebih dari 0,9. Metode pengeringan dengan oven kabinet menghasilkan laju pengeringan tertinggi dengan persamaan  $MR = \exp(-3,0719t)^{0,1314}$ . Metode pengeringan tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar sari (kadar sari larut air dan kadar sari larut alkohol) dan kadar abu (kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala B2P2TOOT atas sarana dan prasarana yang diberikan. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh tenaga kerja di Laboratorium Galenika, Fiokimia dan Pascapanen B2P2TOOT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. *et al.* 2015. Pengeringan Lapisan-Tipis Irisan Singkong Menggunakan Pengering Infrared. *Pangan*. 24 (3), 217–224.
- Afifah, N., Rahayuningtyas, A., Kuala, S.I. 2017. Pemodelan Kinetika Pengeringan Beberapa Komoditas Pertanian Menggunakan Pengering Inframerah. *Agritech*. [Online] 37 (2), 220. Available from: doi:10.22146/agritech.10394.
- Amanto, B.S., Manuhara, G.J., Putri, R.R. 2015. Kinetika Pengeringan Chips Sukun (*Artocarpus communis*) Dalam Pembuatan Tepung Sukun Termodifikasi Dengan Asam Laktat Menggunakan Cabinet Dryer. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. [Online] 8 (1). Available from: doi:10.20961/jthp.v0i0.12796.
- Dina, S.F. *et al.* 2019. Kinetika Pengeringan Asam Gelugur (*Garcinia atroviridis*) Menggunakan Pengering Surya Tipe Kolektor Tabung Vakum Dengan Konveksi Paksa Dan Alami. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 30 (1), 21–29.
- Erbay, Z., Icier, F. 2010. A review of thin layer drying of foods: Theory, modeling, and experimental results. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. [Online] 50 (5), 441–464. Available from: doi:10.1080/10408390802437063.
- Fauzan, M.R., Zuhrotun, A. 2019. Review Artikel: Beberapa Tanaman Yang Memiliki Aktivitas Analgesik Secara In Vivo. *Farmaka*. 17 (1), 123–133.
- Febrianti, D.R. *et al.* 2019. Uji Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Daun Kumpai Mahung (*Eupatorium inulifolium* H.B.&K.). *Jurnal Pharmascience*. [Online] 6 (2), 19. Available from: doi:10.20527/jps.v6i2.7346.

- Fithriani, D., Assadad, L., Arifin, Z. 2017. Karakteristik dan Model Matematika Kurva Pengeringan Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. [Online] 11 (2), 159. Available from: doi:10.15578/jpbkp.v11i2.290.
- Haryani, K., Suherman, Suryanto. 2015. Model Lapis Tipis Pengeringan Menggunakan Metode Pengering Rak. TEKNIK. 10 (1), 11–16.
- Hawa, L.C., Wigati, L.P., Indriani, D.W. 2020. Analisis Sifat Fisik Dan Kandungan Nutrisi Tepung Talas (*Colocasia esculenta L.*) Pada Suhu Pengeringan Yang Berbeda. Journal Teknologi Industri Pertanian. [Online] 14 (1), 36–44. Available from: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalitin/article/view/2126>.
- Luliana, S., Purwanti, N.U., Manihuruk, K.N. 2016. Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum L.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Pharmaceutical Sciences and Research. [Online] 3 (3), 120–129. Available from: doi:10.7454/psr.v3i3.3291.
- Manalu, L.P., Adinegoro, H. 2018. Kondisi Proses Pengeringan Untuk Menghasilkan Simplisia Temuputih Standar. Jurnal Standardisasi. [Online] 18 (1), 63. Available from: doi:10.31153/js.v18i1.698.
- Miraj, S., Kiani, S. 2016. Study of pharmacological effect of *Thymus vulgaris*: A review. Der Pharmacia Lettre. 8 (9), 315–320.
- Muhandri, T. *et al.* 2015. Model Laju Pengeringan Spaghetti Jagung Menggunakan Tray Drier. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. [Online] 26 (2), 171–178. Available from: doi:10.6066/jtip.2015.26.2.171.
- Pakarti, A.A., Ichsani, D. 2013. Studi Eksperimen Pengaruh Variasi Kecepatan dan Temperatur Air Heater Terhadap Karakteristik Pengeringan Batubara pada Coal Dryer dengan Tube Heater Tersusun Aligned. JURNAL TEKNIK POMITS. 2 (367–372).
- Rahardjo, M., Darwati, I., Nurhayati, H. 2014. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan, Produksi, Dan Mutu Tanaman Timi (*Thymus vulgaris L.*). Jurnal Littri. 20 (4), 195–202.
- Reddy V, P. 2014. Review on *Thymus vulgaris* Traditional Uses and Pharmacological Properties. Medicinal & Aromatic Plants. [Online] 03 (03). Available from: doi:10.4172/2167-0412.1000164.
- RI, K.K. 2011. Suplemen Ii Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta, Kementerian Kesehatan RI.
- Safrina, D., Priyambodo, W.J. 2018. Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Dan Pengeringan Terhadap Flavonoid Total Sambang Colok (*Iresine Herbstii*). Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian. [Online] 15 (3), 147–154. Available from: doi:10.21082/jpasca.v15n3.2018.
- Utami, Y.P. *et al.* 2017. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). Journal of Pharmaceutical and medicinal Sciences. 2 (1), 32–39.
- Widyastuti, Y. *et al.* 2015. Pedoman Budidaya, Panen Pascapanen Tanaman Obat. Jakarta, Lembaga Penerbit Dan Pengembangan Kesehatan.

## AUTHOR GUIDELINES

### Term and Condition

1. Types of paper are original research or review paper that relevant to our Focus and Scope and never or in the process of being published in any national or international journal
2. Paper is written in good Indonesian or English
3. Paper must be submitted to <http://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/index> and journal template could be download here.
4. Paper should not exceed 15 printed pages (1.5 spaces) including figure(s) and table(s)

### Article Structure

1. Please ensure that the e-mail address is given, up to date and available for communication by the corresponding author
2. Article structure for original research contains

**Title**, The purpose of a title is to grab the attention of your readers and help them decide if your work is relevant to them. Title should be concise no more than 15 words. Indicate clearly the difference of your work with previous studies.

**Abstract**, The abstract is a condensed version of an article, and contains important points of introduction, methods, results, and conclusions. It should reflect clearly the content of the article. There is no reference permitted in the abstract, and abbreviation preferably be avoided. Should abbreviation is used, it has to be defined in its first appearance in the abstract.

**Keywords**, Keywords should contain minimum of 3 and maximum of 6 words, separated by semicolon. Keywords should be able to aid searching for the article.

**Introduction**, Introduction should include sufficient background, goals of the work, and statement on the unique contribution of the article in the field. Following questions should be addressed in the introduction: Why the topic is new and important? What has been done previously? How result of the research contribute to new understanding to the field? The introduction should be concise, no more than one or two pages, and written in present tense.

Material and methods, “This section mentions in detail material and methods used to solve the problem, or prove or disprove the hypothesis. It may contain all the terminology and the notations used, and develop the equations used for reaching a solution. It should allow a reader to replicate the work”

**Result and discussion**, “This section shows the facts collected from the work to show new solution to the problem. Tables and figures should be clear and concise to illustrate the findings. Discussion explains significance of the results.”

**Conclusions**, “Conclusion expresses summary of findings, and provides answer to the goals of the work. Conclusion should not repeat the discussion.”

**Acknowledgment**, Acknowledgement consists funding body, and list of people who help with language, proof reading, statistical processing, etc.

**References**, We suggest authors to use citation manager such as Mendeley to comply with Ecology style. References are at least 10 sources. Ratio of primary and secondary sources (definition of primary and secondary sources) should be minimum 80:20.

#### Journals

Adam, M., Corbeels, M., Leffelaar, P.A., Van Keulen, H., Wery, J., Ewert, F., 2012. Building crop models within different crop modelling frameworks. *Agric. Syst.* 113, 57–63. doi:10.1016/j.agsy.2012.07.010

Arifin, M.Z., Probawati, B.D., Hastuti, S., 2015. Applications of Queuing Theory in the Tobacco Supply. *Agric. Sci. Procedia* 3, 255–261. doi:10.1016/j.aaspro.2015.01.049

#### Books

Agrios, G., 2005. *Plant Pathology*, 5th ed. Academic Press, London.