

VOLUME 15, NOMOR 3 SEPTEMBER 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)

## KATA PENGANTAR

Salam,

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, kami terbitkan Agrotek edisi September 2021. Di tengah pandemi yang berkepanjangan ini, ilmuwan Indonesia masih tetap berkarya. Pada edisi kali ini 32 artikel hasil penelitian, yang terdiri dari 11 artikel dari bidang pengolahan pangan dan nutrisi, sistem manajemen, rantai pasok, dan pengendalian kualitas; 3 artikel tentang rekayasa pangan, dan 2 artikel tentang manajemen limbah. Para penulis berasal dari berbagai institusi pendidikan dan penelitian di Indonesia.

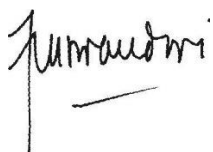
Kami mengucapkan terima kasih kepada para penulis dan penelaah yang telah bekerja keras untuk menyiapkan manuskrip hingga final. Kami juga berterimakasih kepada ibu dan bapak yang memberi kritik dan masukan berharga bagi Agrotek.

Untuk menyiapkan peringkat jurnal Agrotek di masa depan, kami berharap kontribusi para peneliti untuk mengirimkan manuskrip dalam bahasa Inggris. Semoga kita akan mampu menerbitkan sendiri karya-karya unggul para ilmuwan Indonesia.

Selamat berkarya.

Salam hormat

Prof. Umi Purwandari





## PENGARUH VARIASI FORMULASI DAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN HERBAL DAUN BELUNTAS DAN DAUN MINT

Dinda Anggie Apriliyani, Sigit Prabawa, Bara Yudhistira\*

*Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta*

### Article history

*Diterima:*

24 April 2021

*Diperbaiki:*

11 Mei 2021

*Disetujui:*

11 Juni 2021

### Keyword

*Beluntas leaves;  
drying time;  
formulation;  
herbal drink;  
mint leaves.*

### ABSTRACT

*Beluntas (*Pluchea indica* L.) leaf is a plant that has high antioxidant compounds, and mint (*Mentha piperita* L.) leaf contain mentol compounds which can improve the taste of herbal drinks. In the processing, the drying process can affect the functional content of beluntas leaves and mint leaves. This study aims to determine the effect of drying time and the formulation of beluntas leaves and mint leaves on physical (colour), chemical (moisture content, total phenol, and antioxidant activity), and sensory (colour, smell, taste, and overall) properties and to determine the combination of drying time and the formulation of beluntas and mint leaves that provide the best herbal drink. The experimental design carried out in this study used a Completely Randomized Design (CRD) with a combined factor, drying time and formulation of beluntas and mint leaves. The time variation used is 1.5 hours; 2 hours and 2.5 hours. Various formulations of beluntas leaves and mint leaves used were 1:1, 2:1, and 3:1. The results showed that the treatment of variations in drying time and the formulation of beluntas and mint leaves had a significant effect on physical ( $a^*$  and  $^{\circ}$ Hue values), chemical (moisture content, total phenol, and antioxidant activity), and sensory (colour) characteristics. The best treatment in making herbal drink from beluntas and mint leaves is with 1.5 hours drying time and the formulation is 1:1.*

© hak cipta dilindungi undang-undang

---

\* Penulis korespondensi

Email : barayudhistira@staff.uns.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v15i3.10492

## PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan salah satu aspek penting yang mulai diperhatikan oleh masyarakat pada era modern ini. Dalam upaya pencegahan terhadap penyakit dan meningkatkan daya tahan tubuh, masyarakat mulai banyak tertarik untuk mengonsumsi produk - produk herbal salah satunya minuman herbal. Konsumsi minuman herbal merupakan konsumsi ketiga terbanyak pada saat ini yaitu sebesar 26,35 % di samping produk lainnya seperti teh organik, kopi organik, dan jamu (Institute *et al.*, 2020).

Beluntas memiliki aktivitas antioksidan tinggi serta mengandung berbagai senyawa fitokimia diantaranya yaitu tanin, sterol, fenol hidrokuinon dan flavonoid (Widyawati *et al.*, 2010). Beluntas juga memiliki berbagai potensi aktivitas farmakologi di antaranya sebagai antioksidan, analgesik, anti-inflamasi, antilarasida, antibakteri, dan membantu dalam penyembuhan diabetes mellitus (Fitriansyah dan Indradi, 2018), dapat mengurangi *Streptococcus sp.* dalam mulut sebagai obat kumur (Nahak *et al.*, 2015), dan memiliki efek antibakteri terhadap isolat genus *Staphylococcus* penyebab bau badan (Lesmana, 2012). Dalam penelitian Srisook *et al.* (2012), rebusan bubuk daun beluntas mengandung sumber antioksidan dan penghambat produksi NO dan PGE<sub>2</sub> yang dapat mencegah penyakit kanker. Di Indonesia, pemanfaatan daun beluntas tergolong masih terbatas yaitu hanya diolah sebagai campuran sayur sop, atau dijadikan lalapan segar. Dalam upaya untuk meningkatkan nilai ekonomi dan menambah variasi olahan daun beluntas, dalam penelitian ini dilakukan pembuatan minuman herbal dari daun beluntas. Namun, daun beluntas masih memiliki kekurangan yaitu bau yang khas dan rasa getir (Hariana, 2007). Kekurangan tersebut dapat dikurangi dengan menambahkan bahan lain salah satunya daun mint.

Daun mint mengandung senyawa mentol, menton, isomenton, piperiton dan mentil asetat, dimana kandungan mentol merupakan yang paling dominan (Sastrohamidjojo, 2018) yang dengan sengaja ditambahkan dalam campuran minuman sebagai penguat aroma dan rasa (McKay dan Blumberg, 2006). Dalam penelitian Anggraini *et al.* (2014), menunjukkan semakin tinggi penambahan daun mint, dapat memperbaiki warna, rasa, dan aroma dari seduhan dan kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan minuman herbal daun pegagan.

Faktor utama yang paling kritis dalam pengolahan pascapanen tanaman pertanian yaitu proses pengeringan, karena berpengaruh langsung terhadap kualitas dari produk yang akan dihasilkan (Mahapatra dan Nguyen, 2007). Penelitian Akbar *et al.* (2015), menunjukkan bahwa minuman herbal daun beluntas dan daun jeruk purut yang dikeringkan dengan waktu 2 jam pada suhu 50 °C merupakan perlakuan terbaik dengan nilai penerimaan organoleptik dan aktivitas antioksidan tertinggi, sedangkan pada penelitian Rofiah (2018), menunjukkan pada pengeringan suhu 50 °C dengan waktu 2 jam menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi, sedangkan pada pengeringan dengan waktu 2,5 jam menghasilkan kualitas organoleptik terbaik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui waktu optimum pengeringan serta formulasi daun beluntas dan daun mint paling tepat untuk mendapatkan minuman herbal dengan karakteristik organoleptik dan aktivitas antioksidan yang tinggi.

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun beluntas (*Pluchea indica* L.) yang didapatkan di Desa Kiringan, Kabupaten Boyolali, dan daun mint (*Mentha piperita* L.) varietas *piperita* dari Perkebunan di Kalioso, Sekipan, Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. Daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dipilih yang sudah berumur 2 bulan, dipetik dari ruas daun ke 1 – 6 dengan panjang 4 – 8 cm dan lebar 2 – 4 cm dalam kondisi segar, utuh, berwarna hijau muda dan tidak terdapat bercak putih pada daun. Daun mint (*Mentha piperita* L.) varietas *piperita* dipilih yang sudah berumur 4 bulan, dipetik dari pasangan ruas ke 2 hingga 14 dengan panjang 2 – 7 cm dan lebar 1 – 3 cm dalam kondisi segar dan tidak ada bagian daun yang berwarna kuning. Alat yang digunakan dalam proses pembuatan minuman herbal daun beluntas dan daun mint yaitu timbangan analitik (Ohaus AR214), baskom, peniris, *tray, cabinet dryer* (IL-70), *blender* (Philips HR-2815i), dan *pouch* aluminium foil.

### Metode Penelitian

Pertama-tama, daun beluntas dan daun mint dilakukan sortasisesuai kriteria yang sudah ditentukan. Daun yang telah dilakukan sortasi kemudian ditimbang, lalu dicuci hingga bersih dengan air yang mengalir, kemudian ditiriskan.

Daun selanjutnya dilayukan dengan cara dihamparkan pada lantai yang diberi alas selama 8 jam pada suhu 28 – 30 °C dengan pembalikan daun setiap 4 jam sekali. Setelah dilayukan, daun dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 50 °C dan waktu pengeringan 1,5 jam; 2 jam; dan 2,5 jam. Daun yang sudah kering kemudian digiling menggunakan *blender* kecepatan 11.000 rpm dengan waktu penggilingan 1 menit. Tahap selanjutnya dilakukan pencampuran sesuai formulasi yang telah ditentukan yaitu daun beluntas : daun mint sebesar 1 : 1, 2 : 1, dan 3 : 1. Hasil dari pencampuran kemudian dilakukan analisis karakteristik fisik yaitu warna, kimia yaitu kadar air, total fenol, aktivitas antioksidan, dan karakteristik sensoris. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan faktor yang dikombinasikan yaitu variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint. Masing-masing variasi dilakukan tiga kali pengulangan sampel dan dua kali pengulangan analisis. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan *One Way Analysis of Variances* (ANOVA). Apabila data hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan menggunakan uji beda nyata *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fisik

#### Warna $L^*$

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint tidak berpengaruh secara nyata terhadap nilai  $L^*$  pada semua sampel ( $\rho > 0,05$ ). Lightness ( $L^*$ ) merupakan tingkat kecerahan dimana anggota dari warnanya setara dengan skala abu-abu, yaitu antara hitam dan putih (Pathare *et al.*, 2013). Komponen warna utama pada daun beluntas dan daun mint sama yaitu klorofil dan karoten, sehingga nilai  $L^*$  minuman herbal tidak berbeda nyata. Daun beluntas mengandung klorofil, antosianin, karoten, dan tanin (Suriyaphan, 2014) dan daun mint mengandung 3,21 – 8,49 g klorofil a; 0,66 – 1,79 g klorofil b; dan 10,3 mg karoten / 100 g (Straumite *et al.*, 2015). Variasi waktu pengeringan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai  $L^*$  yang dihasilkan, selaras dengan

penelitian Said *et al.* (2013), pengeringan menggunakan suhu rendah tidak memengaruhi nilai kecerahan dari daun *Allium roseum*.

#### Warna $a^*$

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint berpengaruh signifikan terhadap nilai  $a^*$  ( $\rho < 0,05$ ). Notasi  $a^*$  merupakan dua komponen warna kromatik dari warna hijau ke warna merah yang berkisar antara -120 – +120 (León *et al.*, 2006). Daun beluntas mengandung senyawa karoten sebanyak 2,55 g/100 g daun (Rukmiasih, 2011) dengan nilai lebih tinggi dari daun mint yaitu 10,3 mg/100 g daun (Straumite *et al.*, 2015), sehingga semakin banyak komposisi daun beluntas maka nilai  $a^*$  semakin meningkat. Semakin lama waktu pengeringan maka pigmen klorofil akan semakin pudar karena pemanasan dapat merusak ikatan antara senyawa nitrogen dan magnesium yang terdapat pada klorofil, dimana magnesium akan dibebaskan dan tempatnya digantikan oleh dua molekul hidrogen sehingga terbentuk formasi baru yaitu feofitin yang berwarna hijau kecoklatan. Pada tingkat selanjutnya, pergantian gugus pada atom C dengan atom hidrogen menyebabkan feofitin berubah menjadi pyrofeofitin yang berwarna kecoklatan (Hely *et al.*, 2018).

#### Warna $b^*$

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint tidak berpengaruh secara nyata terhadap nilai  $b^*$  ( $\rho > 0,05$ ). Parameter  $b^*$  bernilai positif untuk warna kekuningan,  $b^*$  bernilai negatif untuk warna kebiruan (Pathare *et al.*, 2013). Warna kuning pada daun dapat berasal dari kandungan kalkon, flavonoid, tanin, dan senyawa fenol lainnya pada daun (Widyawati *et al.*, 2016). Daun mint juga mengandung senyawa fenol, flavonoid, dan tanin yang memberikan warna kuning (Benabdallah *et al.*, 2016). Variasi waktu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai  $b^*$  karena pada pengeringan dengan suhu 50 °C kandungan tanin mengalami penurunan tidak signifikan (Adhikari dan Ale, 2020). Komponen bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan fenol akan mengalami kerusakan apabila suhu yang digunakan lebih dari 50 °C karena akan terjadi perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah (Handayani *et al.*, 2016).

Tabel 1 Hasil analisis warna minuman herbal daun beluntas dan daun mint dengan perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint

Sampel	L*	a*	b*	°Hue
F1	42,70±0,76 <sup>a</sup>	-1,58±0,09 <sup>a</sup>	12,77±0,64 <sup>ab</sup>	97,07±0,67 <sup>a</sup>
F2	42,76±0,31 <sup>a</sup>	-1,20±0,07 <sup>b</sup>	12,60±0,67 <sup>a</sup>	95,45±0,49 <sup>b</sup>
F3	42,84±0,66 <sup>a</sup>	-1,22±0,07 <sup>b</sup>	12,55±0,27 <sup>a</sup>	95,53±0,29 <sup>b</sup>
F4	42,53±0,95 <sup>a</sup>	-1,19±0,27 <sup>b</sup>	12,49±0,36 <sup>a</sup>	95,44±1,22 <sup>b</sup>
F5	42,54±0,40 <sup>a</sup>	-1,18±0,34 <sup>b</sup>	12,79±0,48 <sup>ab</sup>	95,30±1,63 <sup>b</sup>
F6	42,64±0,54 <sup>a</sup>	-1,09±0,28 <sup>b</sup>	12,59±0,54 <sup>a</sup>	94,91±1,12 <sup>b</sup>
F7	42,35±1,51 <sup>a</sup>	-1,20±0,11 <sup>b</sup>	13,34±0,45 <sup>b</sup>	95,16±0,56 <sup>b</sup>
F8	42,18±1,25 <sup>a</sup>	-1,10±0,28 <sup>b</sup>	12,88±0,14 <sup>ab</sup>	94,87±1,20 <sup>b</sup>
F9	42,18±1,08 <sup>a</sup>	-,99±0,07 <sup>b</sup>	12,85±0,06 <sup>ab</sup>	94,40±0,33 <sup>b</sup>

## Keterangan:

- Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada  $\alpha$  0,05<sup>sig</sup>.
- Variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas : daun mint F1= 1,5 jam, 1:1; F2= 1,5 jam, 2:1; F3= 1,5 jam, 3:1; F4= 2 jam, 1:1; F5= 2 jam, 2:1; F6= 2 jam, 3:1; F7= 2,5 jam, 1:1; F8= 2,5 jam, 2:1; F9= 2,5 jam 3:1.

Tabel 2 Karakteristik kimia minuman herbal daun beluntas dan daun mint dengan perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint

Sampel	Kadar air (%)	Total Fenol (mg GAE/ml)	Aktivitas Antioksidan (%)	Kadar air (%)
F1	6,02±0,08 <sup>a</sup>	53,73±4,48 <sup>cd</sup>	87,90±0,60 <sup>ab</sup>	6,02±0,08 <sup>a</sup>
F2	6,47±0,33 <sup>bcd</sup>	55,53±2,31 <sup>de</sup>	89,93±1,99 <sup>c</sup>	6,47±0,33 <sup>bcd</sup>
F3	6,82±0,21 <sup>e</sup>	57,13±2,14 <sup>e</sup>	92,08±1,16 <sup>d</sup>	6,82±0,21 <sup>e</sup>
F4	5,92±0,32 <sup>a</sup>	51,18±1,02 <sup>c</sup>	87,63±1,28 <sup>ab</sup>	5,92±0,32 <sup>a</sup>
F5	6,41±0,29 <sup>bc</sup>	53,48±0,96 <sup>cd</sup>	88,56±0,83 <sup>bc</sup>	6,41±0,29 <sup>bc</sup>
F6	6,77±0,33 <sup>de</sup>	56,11±1,94 <sup>de</sup>	91,60±0,70 <sup>d</sup>	6,77±0,33 <sup>de</sup>
F7	5,75±0,30 <sup>a</sup>	41,99±1,70 <sup>a</sup>	86,33±1,32 <sup>a</sup>	5,75±0,30 <sup>a</sup>
F8	6,34±0,25 <sup>b</sup>	43,42±1,75 <sup>ab</sup>	88,51±2,18 <sup>bc</sup>	6,34±0,25 <sup>b</sup>
F9	6,71±0,26 <sup>cde</sup>	45,02±2,38 <sup>b</sup>	88,49±1,69 <sup>bc</sup>	6,71±0,26 <sup>cde</sup>

## Keterangan:

- Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada  $\alpha$  0,05<sup>sig</sup>.
- Variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas : daun mint F1= 1,5 jam, 1:1; F2= 1,5 jam, 2:1; F3= 1,5 jam, 3:1; F4= 2 jam, 1:1; F5= 2 jam, 2:1; F6= 2 jam, 3:1; F7= 2,5 jam, 1:1; F8= 2,5 jam, 2:1; F9= 2,5 jam 3:1.

**Warna °Hue**

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint berpengaruh signifikan terhadap nilai °hue ( $\rho < 0,05$ ). Hue adalah sudut dari 0 sampai 360°. Biasanya 0 adalah merah, 60° adalah kuning, 120° adalah hijau, 180° adalah cyan, 240° adalah biru dan 300° adalah magenta (Rulaningtyas *et al.*, 2015). Semakin banyak komposisi daun mint dapat menaikkan nilai °hue dari minuman herbal yang dihasilkan. Daun mint memiliki nilai °hue sebesar 96,3 (Rubinskienė *et al.*, 2015), lebih tinggi dari daun beluntas yaitu sebesar 80,50 (Halim *et al.*, 2015). Semakin lama waktu pengeringan maka semakin rendah nilai °hue minuman herbal yang dihasilkan karena klorofil, karoten dan tanin pada daun mengalami oksidasi dan berubah warna menjadi cokelat. Waktu pengeringan yang lama menyebabkan perubahan warna dan terjadi

penurunan mutu (Lidiasari *et al.*, 2006). Hasil yang didapatkan selaras dengan penelitian Rusnayanti (2018) yaitu pada pembuatan minuman herbal dari daun kakao, semakin lama waktu pengeringan maka nilai °hue semakin rendah.

**Kimia****Kadar Air**

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint berpengaruh signifikan terhadap kadar air ( $\rho < 0,05$ ). Semakin banyak komposisi daun beluntas maka semakin tinggi kadar air yang dihasilkan. Hal ini disebabkan kadar air daun beluntas lebih tinggi dibanding kadar air daun mint yang telah dikeringkan pada suhu 50 °C dengan waktu pengeringan yang sama. Dalam penelitian Halim *et al.* (2015), serbuk daun beluntas memiliki kadar air sebesar 13,05 %, dan pada penelitian

Widyawati *et al.* (2011), kadar air serbuk daun beluntas pada ruas daun 1 – 3 mencapai 14,57 %. Sedangkan kadar air daun mint sebesar 2,18 % pada pengeringan 2 jam (Arslan *et al.*, 2010).

Variasi waktu pengeringan tidak memengaruhi kadar air secara nyata (Tabel 2). Hal ini dikarenakan pada pengeringan 1,5 jam kadar air kedua bahan sudah mendekati kadar air minimum. Semakin lama waktu pengeringan, kadar air dalam bahan semakin berkurang, namun dengan kecepatan penurunan kadar air makin sedikit (Sumarno, 2011). Taufiq (2004) menjelaskan hal tersebut dikarenakan terdapat dua proses perpindahan air dari dalam bahan ke permukaan dan perpindahan uap air dari permukaan ke udara sekitar. Terdapat dua faktor yang memengaruhi pengeringan menurut Harianto dan Aziz (2018), yaitu faktor yang berhubungan dengan udara pengering berupa suhu, kecepatan volumetrik aliran udara pengering serta kelembaban udara, dan faktor yang berhubungan dengan sifat bahan yang dikeringkan berupa ukuran bahan, kadar air awal dan tekanan parsial didalam bahan.

### **Total Fenol**

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint berpengaruh signifikan terhadap total fenol ( $p < 0,05$ ). Semakin banyak komposisi daun beluntas yang digunakan maka semakin tinggi kadar total fenol yang dihasilkan (Tabel 2) karena kandungan total fenol daun beluntas lebih tinggi dibanding dengan total fenol daun mint. Daun beluntas kering dalam penelitian Polyium dan Sakulyunyongsuk (2020), yang diekstrak menggunakan heksana, etil asetat dan methanol menunjukkan total fenol sebesar 57,08 mg GAE/g; 67,59 mg GAE/g dan 82,44 mg GAE/g. Dalam penelitian Uribe *et al.* (2016), daun peppermint kering memiliki kandungan senyawa fenol total 1,56 – 27,12 mg GAE/g sampel, selaras dengan hasil penelitian Kapp *et al.* (2013), total polifenol pada air seduhan daun mint yaitu berkisar 1,0 – 21,8 %.

Semakin lama waktu pengeringan maka semakin rendah total fenol (Tabel 2), selaras dengan Rusnayanti (2018) semakin lama waktu pengeringan yang digunakan pada pengeringan daun kakao maka semakin rendah total fenol karena semakin lama waktu kontak bahan dengan panas sehingga kesempatan panas yang dapat merusak senyawa fenol pada bahan meningkat.

Selain itu, semakin kering suatu bahan, komponen dalam bahan seperti membran dan organel sel saling terikat kuat tanpa adanya air, sehingga kandungan fenol yang terdeteksi semakin rendah (Garau *et al.*, 2007).

### **Aktivitas Antioksidan**

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan ( $p < 0,05$ ). Semakin banyak komposisi daun mint yang ditambahkan maka nilai aktivitas antioksidan minuman herbal yang dihasilkan semakin menurun (Tabel 2). Hal tersebut dikarenakan nilai aktivitas antioksidan daun mint lebih rendah dari daun beluntas. Daun mint yang diekstrak menggunakan petroleum eter, kloroform, etil asetat, etanol dan air memiliki aktivitas antioksidan berturut - turut sebesar 71,3 %; 91,8 %; 84,9 %; 74,8 % dan 70,3 % (Singh *et al.*, 2015), sedangkan aktivitas antioksidan daun beluntas sebesar 84,77 % (Polsiri dan Petchlert, 2014).

Semakin lama waktu pengeringan maka semakin rendah nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan (Tabel 2). Hasil yang didapatkan selaras dengan penelitian Yuliawaty dan Susanto (2015) yaitu daun mengkudu yang dikeringkan selama 6 jam memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan 16 jam dan 18 jam. Masruroh (2017) menjelaskan bahwa minuman herbal daun kemangi memiliki aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan pengeringan selama 30 menit yaitu 82,59 % dan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan pengeringan selama 70 menit yaitu 79,98 %. Hal tersebut dikarenakan terjadinya kerusakan senyawa - senyawa yang bertindak sebagai antioksidan seperti senyawa karotenoid dan tanin, akibat dari reaksi oksidasi. Selama pengeringan, betakaroten akan rusak dan tanin akan teroksidasi menjadi *theaflavin* dan *tearubigin*.

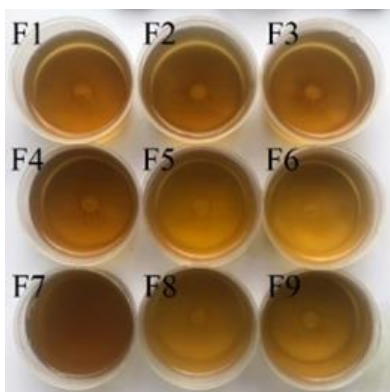
### **Sensoris**

#### **Warna**

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan komposisi daun beluntas dan daun mint memberikan pengaruh signifikan terhadap penilaian panelis pada parameter warna ( $p < 0,05$ ). Warna seduhan minuman daun beluntas dan daun mint dipengaruhi oleh pigmen warna yang terkandung dalam bahan. Hal ini didukung oleh pernyataan Wirawan *et al.* (2020) yaitu warna minuman herbal daun bambu tabah dipengaruhi



oleh refleksi pigmen warna pada daun seperti klorofil dan karoten serta senyawa fenol. Semakin banyak komposisi daun beluntas yang digunakan maka warna seduhan semakin kuning. Warna seduhan minuman daun beluntas pada penelitian Halim *et al.* (2015) yaitu berwarna kuning kemerahan. Towaha (2013) menjelaskan bahwa sebagian pigmen karotenoid pada daun berperan dalam pembentukan warna kuning jingga pada seduhan, sedangkan sebagian lain akan teroksidasi menjadi aldehid dan keton yang berperan dalam pembentukan aroma. Pigmen klorofil selama proses pengolahan terjadi degradasi yang menyebabkan warna coklat pada seduhan. Semakin lama pengeringan, maka minuman herbal daun kemangi memiliki warna yang lebih pekat (Masruroh, 2017). Selama proses pengeringan berlangsung, warna hijau dari daun (klorofil) dan karoten teroksidasi sehingga saat diseduh warna seduhan minuman herbal menjadi coklat. Anggraiyati dan Hamzah (2017), juga menyatakan semakin lama waktu pengeringan, warna hijau pada daun pandan wangi akan mengalami degradasi akibat pemanasan sehingga klorofil daun pandan wangi tidak stabil dan membentuk warna coklat. Penilaian panelis cenderung menurun seiring bertambahnya waktu pengeringan, karena seduhan minuman herbal memiliki warna lebih gelap dan pucat. Panelis lebih menyukai seduhan minuman yang memiliki warna lebih cerah. Seduhan minuman herbal dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kenampakan warna seduhan minuman herbal daun beluntas dan daun mint dengan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint

### **Aroma**

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan komposisi daun beluntas dan daun mint tidak

memberikan perbedaan yang signifikan terhadap nilai kesukaan panelis terhadap parameter aroma ( $\rho > 0,05$ ). Hasil yang didapatkan tidak berbeda nyata karena senyawa mentol dalam daun mint sudah banyak yang teruapkan selama proses pengolahan. Senyawa menthol memiliki sifat kelarutan sangat rendah dalam air (0,40 mg / L), volatilitas tinggi, titik didih rendah dan ketidakstabilan thermal, sehingga membatasi aplikasi dan umur simpannya (Sun *et al.*, 2021). Selain itu, aroma pada suatu bahan dapat berkurang akibat proses pengolahan seperti pemanasan atau penyangraian, pemanggangan maupun proses lainnya (Rusnayanti, 2018). Perubahan aroma tersebut disebabkan adanya proses penguapan senyawa - senyawa volatil, karamelisasi karbohidrat, dekomposisi protein dan lemak serta koagulasi protein yang disebabkan oleh pemanasan. Masruroh (2017) menyatakan bahwa pengeringan daun yang singkat masih belum dapat menghilangkan kesan aroma yang khas karena kandungan - kandungan pada daun masih sedikit menguap pada suhu rendah dibawah 100 °C.

### **Rasa**

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan komposisi daun beluntas dan daun mint tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap nilai kesukaan panelis terhadap parameter rasa ( $\rho > 0,05$ ). Rasa sepat dan pahit pada minuman daun beluntas dan daun mint berasal dari senyawa katekin dan senyawa alkaloid yang terdapat pada daun. Senyawa tanin pada daun mengandung katekin yang memiliki sifat tidak berwarna hingga kekuning - kuning, larut dalam air, serta menyebabkan rasa pahit dan sepat pada seduhan. Kandungan tanin dalam suatu bahan menentukan kualitas yang berkaitan dengan warna, rasa dan aroma seduhan (Sekarini, 2011). Penambahan daun mint dapat berkontribusi dalam menurunkan rasa pahit karena kandungan tanin yang rendah (Rofiah, 2018). Pengeringan menyebabkan kandungan tanin pada daun berkurang sehingga menghasilkan rasa pahit yang dihasilkan lebih rendah (Rusnayanti, 2018). Tanin dapat menggumpalkan protein sehingga menghasilkan rasa sepat pada air seduhan (Adri dan Hersoelistyorini, 2013).

Tabel 3 Karakteristik sensoris seduhan minuman herbal daun beluntas dan daun mint dengan perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint

Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Overall
F1	5,17±1,09 <sup>c</sup>	4,53±1,01 <sup>a</sup>	4,17±0,87 <sup>a</sup>	4,17±0,79 <sup>a</sup>
F2	5,20±0,85 <sup>c</sup>	4,47±1,07 <sup>a</sup>	4,00±1,11 <sup>a</sup>	4,13±0,97 <sup>a</sup>
F3	4,97±1,03 <sup>abc</sup>	4,37±1,00 <sup>a</sup>	4,00±1,36 <sup>a</sup>	4,13±1,04 <sup>a</sup>
F4	5,20±1,00 <sup>c</sup>	4,57±1,10 <sup>a</sup>	4,27±1,14 <sup>a</sup>	4,20±0,85 <sup>a</sup>
F5	5,10±0,96 <sup>bc</sup>	4,37±0,89 <sup>a</sup>	4,07±0,87 <sup>a</sup>	3,83±0,83 <sup>a</sup>
F6	4,57±0,94 <sup>ab</sup>	4,33±0,84 <sup>a</sup>	4,00±0,87 <sup>a</sup>	4,00±0,83 <sup>a</sup>
F7	4,57±1,07 <sup>ab</sup>	4,63±0,81 <sup>a</sup>	4,27±1,01 <sup>a</sup>	4,33±0,92 <sup>a</sup>
F8	4,47±1,14 <sup>a</sup>	4,50±0,78 <sup>a</sup>	4,03±0,93 <sup>a</sup>	4,17±0,95 <sup>a</sup>
F9	4,87±1,01 <sup>abc</sup>	4,47±1,14 <sup>a</sup>	4,03±1,03 <sup>a</sup>	4,27±0,98 <sup>a</sup>

Keterangan:

- Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada  $\alpha$  0,05<sup>sig</sup>.
- Variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas : daun mint F1= 1,5 jam, 1:1; F2= 1,5 jam, 2:1; F3= 1,5 jam, 3:1; F4= 2 jam, 1:1; F5= 2 jam, 2:1; F6= 2 jam, 3:1; F7= 2,5 jam, 1:1; F8= 2,5 jam, 2:1; F9= 2,5 jam 3:1.

### Overall

Perlakuan variasi waktu pengeringan dan komposisi daun beluntas dan daun mint tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap nilai kesukaan panelis terhadap parameter *overall* ( $\rho > 0,05$ ). Nilai kesukaan panelis terhadap parameter *overall* dipengaruhi oleh kombinasi dari penilaian kesukaan panelis terhadap aroma, warna, dan rasa. Selaras dengan penelitian (Wirawan *et al.*, 2020), bahwa karakteristik sensoris yang sangat memengaruhi daya terima panelis terhadap minuman herbal daun bambu tabah yaitu kombinasi dari penilaian kesukaan panelis terhadap warna, aroma dan rasa seduhan.

### Penentuan Formula Terbaik

Pada parameter *overall* memiliki perbedaan yang tidak signifikan antar semua perlakuan tetapi dengan mempertimbangkan efiseinsi proses produksi maka dipilih formual dengan pengeringan 1,5 jam dan formulasi daun beluntas dan daun mint sebesar 1:1.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu perlakuan variasi waktu pengeringan dan formulasi daun beluntas dan daun mint berpengaruh signifikan terhadap karakteristik fisik (nilai  $a^*$  dan  $^{\circ}$ Hue), karakteristik kimia (kadar air, total fenol, dan aktivitas antioksidan), dan karakteristik sensoris (warna). Perlakuan terbaik dalam pembuatan minuman herbal daun beluntas dan daun mint yaitu dengan waktu pengeringan 1,5 jam dan formulasi daun beluntas dan daun mint sebesar 1 : 1.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, B., Ale, S. 2020. Effect of Drying Temperature and Natural Fermentation on the Phytochemical Composition of Stinging Nettle Buds (*Urtica parviflora*). *Himalayan Journal of Science and Technology*, 3(4), 1–7.  
<https://doi.org/10.3126/hijost.v4i0.33859>
- Adri, D., Hersoelityorini, W. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Organoleptik Teh Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 4(7), 1–12.  
<https://doi.org/10.26714/jpg.4.1.2013>.
- Akbar, A., Heryani, H., Hustiany, R. 2015. Verifikasi Penerimaan Konsumen terhadap Minuman Fungsional Formulasi Daun Beluntas dan Daun Jeruk Purut. *Prosiding Seminar Nasional FKPTPI 2015*.
- Anggraini, T., Silvy, D., Ismanto, S.D., Azhar, F. 2014. Pengaruh Penambahan Peppermint (*Mentha piperita*, L.) terhadap Kualitas Teh Daun Pegagan (*Centella asiatica*, L. Urban). *Jurnal Litbang Industri*, 4(2), 79–88.  
<https://doi.org/10.24960/jli.v4i2.636.79-88>
- Anggraiyati, D., Hamzah, F. 2017. Lama Pengeringan pada Pembuatan Teh Herbal Daun Pandan Wangi (*Pandanus amarylifolius* Roxb.) terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jom Faperta*, 4(1), 1–12.
- Arslan, D., Özcan, M.M., Mengeş, H.O. 2010. Evaluation of Drying Methods with Respect to Drying Parameters, Some Nutritional and Colour Characteristics of Peppermint (*Mentha x piperita* L.). *Energy Conversion and Management*, 51(12), 2769–2775.

- <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2010.06.013>
- Benabdallah, A., Rahmoune, C., Boumendjel, M., Aissi, O., Messaoud, C. 2016. Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Six Wild Mentha Species (Lamiaceae) from Northeast of Algeria. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(9), 760–766. <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.06.016>
- Fitriansyah, M.I., Indradi, R.B. 2018. Profil Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Baluntas (*Pluchea indica* L.). *Farmaka*, 16(2), 337–346.
- Garau, M.C., Simal, S., Rosselló, C., Femenia, A. 2007. Effect of Air-Drying Temperature on Physico-Chemical Properties of Dietary Fibre and Antioxidant Capacity of Orange (*Citrus aurantium* v. *Canoneta*) by-Products. *Food Chemistry*, 104(3), 1014–1024. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.01.009>
- Halim, M.O., Widyawati, P.S., Budianta, T.D.W. 2015. Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Produk Minuman. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 14(1), 10–16.
- Handayani, H., Sriherfyna, F.H., Yunianta. 2016. Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan: Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 262–272.
- Hariana, H.A. 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 1*. Penebar Swadaya.
- Hariato, J., Aziz, A. 2018. Analisis Pompa Kalor Siklus Udara Tertutup untuk Pengeringan Pisang. *Jom FTEKNIK*, 5(2), 1–5.
- Hely, E., Zaini, M.A., Alamsyah, A. 2018. Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Sifat Fisiko Kimia Teh Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Agrotek UMMat*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i1.225>
- Institute, O., Alifa, Y., Kombas.id. 2020. *Statistik Pertanian Organik Indonesia 2019*. Aliansi Organik Indonesia.
- Kapp, K., Hakala, E., Oray, A., Pohjala, L., Vuorela, P., Püssa, T., Vuorela, H., Raal, A. 2013. Commercial Peppermint (*Mentha piperita* L.) Teas: Antichlamydial Effect and Polyphenolic Composition. *Food Research International*, 53(2), 758–766. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.02.015>
- León, K., Mery, D., Pedreschi, F., León, J. 2006. Color measurement in L\*a\*b\* units from RGB digital images. *Food Research International*, 39(10), 1084–1091. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2006.03.006>
- Lesmana, A. S. 2012. Perbedaan Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Deodoran Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dengan Variasi Jumlah Sorbitan Monostearate sebagai Emulsifying Agent. Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Lidiasari, E., Syafutri, M.I., Syaiful, F. 2006. Pengaruh Perbedaan Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu terhadap Mutu Fisik dan Kimia yang Dihasilkan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 141–146.
- Mahapatra, A.K., Nguyen, C.N. 2007. Drying of medicinal plants. *Acta Horticulturae*, 756, 47–54. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.756.5>
- Masruroh, I. 2017. Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Mutu Teh Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Skripsi. Universitas Mataram.
- McKay, D.L., Blumberg, J.B. 2006. A Review of the Bioactivity and Potential Health Benefits of Peppermint Tea (*Mentha piperita* L.). *Phytotherapy Research*, 20(8), 619–633. <https://doi.org/10.1002/ptr.1936>
- Nahak, M.M., Tedjasulaksana, R., Sumerti, N.N. 2015. Efektivitas Kumur Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) untuk Menurunkan Jumlah Koloni *Streptococcus* sp pada Plak Gigi. *Jurnal Skala Husada*, 12(1), 56–64.
- Pathare, P.B., Opara, U.L., Al-Said, F. A. J. 2013. Colour Measurement and Analysis in Fresh and Processed Foods: A Review. *Food and Bioprocess Technology*, 6(1), 36–60. <https://doi.org/10.1007/s11947-012-0867-9>
- Polsiri, K., Petchlert, C. 2014. Antioxidant Activities of *Pluchea indica* Less Tea After in Vitro Digestion. *Proceedings of the 5th International Conference on Natural Products for Health and Beauty, May 6-8th*,

- Phuket, Thailand.  
<https://doi.org/10.13140/2.1.4807.2961>
- Polyium, U., Sakulyunongsuk, N. 2020. Biological Activities and Optimal Conditions for Making Khlu Tea. *Applied Mechanics and Materials*, 901, 11–15. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.901.11>
- Rofiah, D. 2018. Aktivitas Antioksidan dan Organoleptik Teh Kombinasi Daun Tin dan Daun Mint dengan Variasi Lama Pengeringan. In *Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Rubinskienė, M., Viškelis, P., Dambrauskienė, E., Viškelis, J., Karklelienė, R. 2015. Effect of Drying Methods on The Chemical Composition and Colour of Peppermint (*Mentha piperita* L.) Leaves. *Zemdirbyste-Agriculture*, 102(2), 223–228. <https://doi.org/10.13080/z-a.2015.102.029>
- Rukmiasih. 2011. Penurunan Bau Amis (off-odor) Daging Itik Lokal dengan Pemberian Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dalam Pakan dan Dampaknya Terhadap Performa. In *Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor*.
- Rulaningtyas, R., B. Suksmono, A., L.R. Mengko, T., Putri Saptawati, G.A. 2015. Segmentasi Citra Berwarna dengan Menggunakan Metode Clustering Berbasis Patch untuk Identifikasi *Mycobacterium Tuberculosis*. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 17(1), 19. <https://doi.org/10.20473/jbp.v17i1.2015.19-25>
- Rusnayanti, Y. 2018. *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Teh Hijau Daun Kakao (Theobroma cacao L.)*. Artikel Ilmiah Universitas Mataram. 1-26.
- Said, L.B.H., Hajjaa, H., Neffati, M., Bellagha, S. 2013. Color, Phenolic and Antioxidant Characteristic Changes of Allium Roseum Leaves during Drying. *Journal of Food Quality*, 36(6), 403–410. <https://doi.org/10.1111/jfq.12055>
- Sastrohamidjojo, H. 2018. *Kimia Minyak Atsiri*. Gadjah Mada University Press.
- Sekarini, G.A. 2011. Kajian Penambahan Gula dan Suhu Penyajian terhadap kadar Total Fenol, Kadar Tannin (Katekin) dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.). Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Singh, R., Shushni, M.A.M., Belkheir, A. 2015. Antibacterial and Antioxidant Activities of *Mentha piperita* L. *Arabian Journal of Chemistry*, 8(3), 322–328. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2011.01.019>
- Srisook, K., Buapool, D., Boonbai, R., Simmasut, P., Charoensuk, Y., Srisook, E. 2012. Antioxidant and Anti-inflammatory Activities of Hot Water Extract from *Pluchea indica* Less. Herbal Tea. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(23), 4077–4081. <https://doi.org/10.5897/jmpr12.773>
- Straumite, E., Kruma, Z., Galoburda, R. 2015. Pigments in Mint Leaves and Stems. *Agronomy Research*, 13(4), 1104–1111.
- Sumarno, F.G. 2011. Studi Experimental Alat Pengering Krupuk Udang Bentuk Limas Kapasitas 25 Kg Per Proses dengan Menggunakan Energi Surya dan Energi Biomassa Arang Kayu. In *Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang*.
- Sun, Y., Fan, S., Liang, R., Ni, X., Du, Y., Wang, J., Yang, C. 2021. Design and Characterization of Starch/Solid Lipids Hybrid Microcapsules and Their Thermal Stability with Menthol. *Food Hydrocolloids*, 116, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106631>
- Suriyaphan, O. 2014. Nutrition, Health Benefits and Applications of *Pluchea indica* (L.) Less Leaves. *Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 41(4), 1–10.
- Taufiq, M. 2004. Pengaruh Temperatur terhadap Laju Pengeringan Jagung pada Pengeringan Konveksional dan Fluidized Bed. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Towaha, J. 2013. Kandungan Senyawa Kimia pada Daun Teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri Dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19(3), 12–16.
- Uribe, E., Marín, D., Vega-Gálvez, A., Quispe-Fuentes, I., Rodríguez, A. 2016. Assessment of Vacuum-Dried Peppermint (*Mentha piperita* L.) as a Source of Natural Antioxidants. *Food Chemistry*, 190, 559–565. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.05.108>
- Widyawati, P.S., Budiarta, T.D.W., Utomo, A.R., Harianto, I. 2016. The Physicochemical and

- Antioxidant Properties of *Pluchea indica* Less Drink in Tea Bag Packaging. *International Journal of Food and Nutritional Science*, 5(3), 113–120.
- Widyawati, P.S., Wijaya, C.H., Hardjosworo, P.S., Sajuthi, D. 2011. Evaluasi Aktivitas Antioksidatif Ekstrak Daun Beluntas (*Plucea indica*) berdasarkan Perbedaan Ruas Daun. *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(1), 1–17.
- Widyawati, P.S., Wijaya, C.H., Harjosworo, P.S., Sajuthi, D. 2010. Pengaruh Ekstraksi dan Fraksinasi terhadap Kemampuan Menangkap Radikal Bebas DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) Ekstrak dan Fraksi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less). *Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses*, 1–7.
- Wirawan, I.K., Kencana, P.K.D., Utama, I.M.S. 2020. Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Kimia serta Sensori Teh Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUSE-KURZ). *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 8(2), 249–256. <https://doi.org/10.24843/jbeta.2020.v08.i02.p11>
- Yuliawaty, S.T., Susanto, W.H. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan dan Konsentrasi Maltodekstrin terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 41–52.

## 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.