

**PENGARUH CARA PENGERINGAN SIMPLISIA DAUN PANDAN  
(*Pandanus amaryllifolius*) TERHADAP AKTIVITAS PENANGKAL  
RADIKAL BEBAS DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)**

**EFFECT OF DRYING METHODS OF PANDAN LEAVES (*Pandanus amaryllifolius*)  
TOWARDS SCAVENGING FREE RADICAL ACTIVITY DPPH (2,2-DIPHENYL-1-  
PICRYLHYDRAZYL) METHOD**

**Nera Umilia Purwanti<sup>1)</sup>, Sri Luliana<sup>1)</sup>, Novita Sari<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Department of Pharmacy, Tanjungpura University, West Borneo

**ABSTRACT**

*Post harvest processing plant can determine the quality of the raw materials of medicinal plants. The main factors that contribute in post harvest processing of medicinal plants is a drying method. Drying is the most important step to keep the compound stability in simplisia especially the compounds that have antioxidant activity. The objective of this research is to know the effect of drying method in gaining of antioxidant activity extract methanol *Pandanus amaryllifolius* leaves. The drying methods tested were oven-drying at 40°C, direct sunlight-drying (SML), indirect sunlight-drying (SMTL), air-drying at ±25°C (KA) and fresh samples without drying as control. In the result of analysis with Kruskal-Wallis test show that the drying method of simplisia can influence significantly of percent inhibition extract methanol *Pandanus amaryllifolius* leaves against DPPH, the highest percent inhibition were by oven-drying of 64,553%, then followed on samples dried with SML, SMTL, KA and fresh samples respectively of 61,73; 58,81; 56,14 dan 55,13%. Drying method of simplisia can influence antioxidant activity extract methanol *Pandanus amaryllifolius*, which the optimal drying for the samples were dried in oven*

**Key Words :** Antioxidant, *Pandanus amaryllifolius*, drying methods, DPPH.

**ABSTRAK**

Pengolahan pasca panen tanaman dapat menentukan kualitas bahan baku tanaman obat. Faktor utama yang sangat berperan dalam pengolahan pasca panen tanaman obat adalah proses pengeringan. Pengeringan merupakan tahapan penting dalam menjaga kestabilan senyawa dari simplisia terutama senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan simplisia terhadap aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*). Metode pengeringan yang diuji adalah pengeringan oven pada suhu 40°C, pengeringan sinar matahari langsung (SML), pengeringan sinar matahari tidak langsung (SMTL), pengeringan kering angin pada suhu ±25°C (KA) serta sampel segar tanpa pengeringan sebagai kontrol. Hasil analisis menggunakan Uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa metode pengeringan simplisia dapat berpengaruh secara signifikan pada persen inhibisi ekstrak metanol daun pandan terhadap DPPH, yang mana persen inhibisi tertinggi yaitu pada sampel yang dikeringkan dengan oven sebesar 64,55%, kemudian diikuti pada sampel yang dikeringkan dengan SML, SMTL, KA dan segar masing-masing sebesar 61,73; 58,81; 56,14 dan 55,13%. Metode pengeringan simplisia dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), dimana pengeringan yang optimal yaitu pada sampel yang dikeringkan dengan oven.

**Kata Kunci :** Antioksidan, daun pandan wangi, metode pengeringan, DPPH.

## PENDAHULUAN

Salah satu tahap penting pasca panen yang mempengaruhi kandungan senyawa berkhasiat adalah proses pengeringan (Mahapatra and Nguyen, 2009). Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kandungan air dalam suatu simplisia. Pengeringan suatu bahan yang terlalu lama dan suhunya yang tinggi juga dapat menurunkan mutu karena dapat merusak komponen-komponen yang terdapat didalamnya (Hernani dan Nurdjanah, 2009). Kandungan senyawa fenolik dan flavonoid total dalam suatu simplisia yang mempunyai aktivitas antioksidan kestabilannya dapat dipengaruhi oleh proses pengeringan (Hernani dan Nurdjanah, 2009). Menurut Widyanto dan Nelistya proses pengeringan yang tidak tepat dapat menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan (Widyanto dan Nelistya, 2008).

Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang kurang stabil dikarenakan mudah teroksidasinya senyawa antioksidan oleh lingkungan luar. Faktor yang mempengaruhi oksidasi yaitu seperti pH, cahaya, oksigen, serta ion logam berat yang dapat berfungsi sebagai katalisator proses oksidasi (Simic *et al*, 1992). Sumber antioksidan alami banyak dijumpai pada tanaman yang mengandung senyawa fenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, tokoferol dan asam-asam polifungsional. Satu diantara tanaman di Indonesia yang terbukti mempunyai potensi aktivitas antioksidan yaitu daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*). Berbagai hasil penelitian ekstrak daun pandan dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Fatihanim dkk, 2008; Thatsanasuwan *et al*, 2015; Margaretta dkk, 2011). Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa daun pandan

mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, polifenol, zat warna, kuersetin, karatenoid, tokoferol, tokotrienol dan minyak esensial (Miean & Mohamed, 2001; Lee *et al*, 2004). Senyawa-senyawa seperti alkaloid, polifenol dan flavonoid tersebut mudah rusak oleh oksidasi.

Mengingat pentingnya proses pengeringan simplisia guna mendapatkan simplisia yang bermutu, maka di lakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pengeringan simplisia dengan menggunakan 4 metode pengeringan yaitu pengeringan oven suhu 40°C, sinar matahari langsung (SML), sinar matahari tidak langsung dengan kain hitam (SMTL) dan kering angin, serta salah satunya menggunakan sampel segar.

## METODE PENELITIAN

### Bahan Tumbuhan

Sampel tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun pandan yang diambil pada daerah Siantan di Jalan Budi Utomo, Kecamatan Pontianak Utara, Kabupaten Kota Pontianak.

### Bahan Kimia

Larutan metanol *p.a* dan teknis, asam asetat anhidrat, akuades, larutan  $\text{FeCl}_3$  10%, larutan NaCl 10%, pereaksi *Lieberman-Burchard* ( $\text{CH}_3\text{COOH}$  glasial dan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), pereaksi *Dragendroff*, peraksi *Meyer*, pereaksi *Wagner*, serbuk Mg, larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2 N, larutan NaOH 2 N, larutan HCl 2 N, lempeng KLT silika gel GF<sub>254</sub>, dan serbuk DPPH.

### Alat

Cawan krusibel (Pyrex), cawan penguap (Pyrex), bejana KLT (CAMAG), desikator (NORMAX), *hot plate* (Schott Instrument), lampu UV 366 nm dan 254 nm, mikropipet (*Rainin* E1019705K®),

oven (Memmert), *rotary evaporator* (Heldolph tipe Hei-VAP), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-2450), timbangan analitik (Precisa TYP 320-9410-003) dan *waterbath* (Memmert tipe WNB-1314).

### Perlakuan Pengeringan

Sampel dikeringkan dengan 4 metode pengeringan yaitu pengeringan oven suhu 40°C, SML, SMTL, kering angin. Keempat bagian yang diperlakukan dengan pengeringan masing-masing hingga mencapai kadar air <10% (Tsalies, 2004; Rivai dkk, 2010).

### Ekstraksi Sampel

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Proses ekstraksi dilakukan terhadap 5 sampel simplisia daun pandan. Simplisia ditimbang, dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan ditambahkan pelarut metanol 80% sampai semua sampel terendam oleh pelarut lalu ditutup dengan aluminium foil. Maserasi dilakukan selama 3 hari, setiap 1x24 jam pelarut diganti dan dilakukan pengadukan tiga kali sehari. Hasil maserasi disaring untuk memisahkan filtrat dan residunya. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan disaring. Kemudian ekstrak tersebut dipekatkan menggunakan *rotary evaporator vacuum* dan *water bath* pada suhu 40°C hingga pelarut menguap dan ekstrak menjadi lebih kental tetapi masih dapat dituang (Saifudin dkk, 2011).

### Skrining Fitokimia

Kelima sampel ekstrak metanol daun pandan dilakukan identifikasi pada golongan senyawa steroid/ triterpenoid, alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan tanin dengan menggunakan uji tabung (Harborne, 1987; Depkes, 1989; Hanani, 2015).

### Uji Pendahuluan Secara KLT

Uji pendahuluan pada ekstrak metanol daun pandan sebagai penangkal radikal dilakukan sesuai metode Demirezer dkk dengan sedikit modifikasi pada fase gerak. Uji pendahuluan ini dengan cara kromatogram hasil KLT disemprot dengan larutan 0,2% DPPH dalam metanol dan disemprot FeCl<sub>3</sub> (Demirezer *et al*, 2001). Fase gerak yang digunakan setelah melakukan optimasi yaitu kloroform : metanol (9 : 1) dengan jarak elusi 8 cm.

### Pengukuran Aktivitas Antioksidan

Larutan sampel dengan konsentrasi 26 ppm yang telah dibuat tersebut dilakukan optimasi dengan mengambil dan ditambahkan larutan DPPH 26 ppm dengan perbandingan 1 : 1 (1 mL larutan sampel : 1 mL larutan DPPH 26 ppm). Campuran selanjutnya dikocok dan diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit di tempat gelap. Selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 515,80 nm. Kemudian dihitung persen aktivitas antioksidannya (% inhibisi) pada masing-masing sampel dengan 5 metode pengeringan simplisia. Perlakuan yang sama juga dilakukan untuk larutan blanko (larutan DPPH yang tidak mengandung bahan uji). Konsentrasi larutan blanko yang digunakan yaitu larutan DPPH 26 ppm. *Zeroing* awal menggunakan metanol *p.a* Nurliyana dkk, 2010).

Data hasil pengukuran absorbansi dianalisa persentase aktivitas antioksidannya menggunakan persamaan 5 (Demirezer *et al*, 2001) :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Ablanko} - \text{Asampel}}{\text{Ablanko}} \times 100\%$$

Keterangan : A = Nilai absorbansi

### Analisis Hasil Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa persen inhibisi yang selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS *Trial 21*.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Proses Pengeringan Sampel dan Penetapan Kadar Air Simplisia

Hasil proses pengeringan simplisia akan menurunkan bobot simplisia kering dari daun pandan. Simplisia dengan berat kering paling tinggi yaitu simplisia yang dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C

sebanyak 104,50 g, sedangkan simplisia dengan berat kering paling rendah yaitu simplisia yang dikeringkan dengan sinar matahari tidak langsung (dengan kain hitam) sebanyak 84,76 g. Penurunan bobot simplisia ini berkaitan dengan adanya proses penguapan air serta senyawa yang mudah menguap di dalam daun pandan yang terjadi selama proses pengeringan (Wiraguma dkk, 2010). Hasil proses pengeringan simplisia dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Proses Pengeringan Simplisia**

No.	Metode Pengeringan	Bobot Simplisia Basah (g)	Bobot Simplisia Kering (g)	Lama Pengeringan (Hari)
1.	Oven	600,03	104,50	15
2.	SML	600,06	97,47	26
3.	SMTL	600,09	84,76	30
4.	Kering Angin	600,04	92,76	65

Kadar air simplisia daun pandan yang dikeringkan dengan 4 metode pengeringan yaitu antara 5,54 - 9,65%, (tabel 2). Besarnya kadar air tersebut tidak melebihi standar yang ditentukan dalam

Farmakope Indonesia yang menyatakan bahwa kadar air standar pada suatu simplisia bahan obat yaitu sebesar 10% (Saifudin dkk, 2011).

**Tabel 2. Penetapan Kadar Air Simplisia**

Sampel Simplisia Kering	Kadar Air (%)
Oven	9,01 ± 0,033
SML	5,54 ± 0,497
SMTL	7,83 ± 0,308
Kering Angin	7,38 ± 0,258

### Organoleptis

Hasil keempat metode pengeringan simplisia mempengaruhi organoleptis daun pandan salah satunya pada warna.

Pengamatan secara visual menunjukkan bahwa terdapat perbedaan intensitas warna hijau pada daun pandan pada kelima sampel tersebut (gambar 1).



**Gambar 1. Warna Kelima Sampel Daun Pandan Selama Pengeringan**

Berdasarkan gambar tersebut diperoleh hasil bahwa pada sampel segar daun masih berwarna hijau segar diikuti dengan sampel oven yang berwarna hijau muda yang mulai pudar serta sampel SMTL berwarna hijau kekuningan. Kemudian pada sampel SML warna daun yang dihasilkan berupa warna hijau mulai kecoklatan bila dibandingkan dengan sampel SMTL. Sedangkan pada sampel KA daun berwarna coklat kemerahan. Warna simplisia terlihat berbeda antara keempat perlakuan pengeringan daun pandan. Perbedaan warna tersebut dikarenakan terjadinya proses degradasi klorofil dari daun pandan. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi proses degradasi pigmen klorofil. Hal ini sesuai dengan penelitian Sajilata dkk, 2006 dan Gross, 1991 yang menjelaskan bahwa perubahan warna pada pigmen menunjukkan terjadinya degradasi akibat terpapar pada cahaya dengan intensitas tinggi dalam waktu yang cukup lama.

Hasil studi pada pengamatan secara visual menunjukkan bahwa semakin panjang waktu *curing* (pengeringan), mengakibatkan intensitas warna hijau daun pandan wangi berkurang dan intensitas warna coklat bertambah (Wiraguma dkk, 2010).

Pemucatan klorofil terjadi karena proses oksidasi yang melibatkan enzim seperti lipoksigenase, peroksidase dan

oksidase (Gross, 1991). Perubahan warna daun menjadi coklat juga berkaitan dengan kandungan air pada daun yang melibatkan reaksi enzimatik. Semakin lama proses pengeringan yang terjadi, maka semakin lama pula air berada di dalam simplisia sehingga memungkinkan terjadinya reaksi degradasi klorofil menjadi feofitin akan semakin besar. Hal ini terlihat pada sampel yang dikeringkan dengan kering angin selama 65 hari yang berwarna lebih coklat bila dibandingkan dengan sampel lainnya.

Warna hijau pada daun pandan ini karena adanya kandungan klorofil. Klorofil adalah pigmen pemberi warna hijau pada tumbuhan, alga dan bakteri fotosintetik. Namun klorofil mudah mengalami degradasi menjadi turunannya. Klorofil sangat mudah terdegradasi oleh pengaruh suhu, cahaya, pH, oksigen dan alkohol (Gross, 1991).

#### **Ekstraksi Daun Pandan**

Kelima sampel diekstraksi dengan maserasi. Senyawa yang berperan memiliki aktivitas antioksidan pada daun pandan adalah golongan senyawa polifenol (Fatihanim dkk, 2001)

Hasil persen rendemen yang diperoleh pada kelima sampel ekstrak metanol daun pandan yaitu antara 12,05 - 25,30%. Persen rendemen tertinggi diperoleh pada sampel yang dikeringkan dengan metode pengeringan oven 40°C

sebesar 25,30%, sedangkan persen rendemen terendah diperoleh pada sampel daun segar sebesar 12,05%. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa pengeringan oven 40°

C dapat memberikan kadar ekstraktif tertinggi sedangkan sampel daun segar memberikan kadar ekstraktif terendah (Winardi, 2012; Rivai dkk, 2010). Hasil ekstraksi dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Pengolahan dan Ekstraksi Daun Pandan**

Sampel	Warna Simplisia	Warna Ekstrak	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	% Rendemen
Basah	Hijau Tua	Hitam Kehijauan	600,01	72,31	12,05
Oven	Hijau Muda	Hitam Kecoklatan	104,50	26,44	25,30
SML	Hijau Kekuningan	Hitam kehijauan	97,47	24,43	25,06
SMTL	Hijau Kecoklatan	Hitam kehijauan	84,76	16,01	18,88
KA	Hijau Kecoklatan	Hitam Kehijauan	92,76	17,8	19,18

### Skrining Fitokimia

**Tabel 4. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Pandan**

Skrining Fitokimia	Pereaksi	Warna (W)/ Endapan (E)	Hasil Uji				
			Basah	Oven	SML	SMTL	KA
Steroid/ Triterpen	<i>Lieberman-Birchard</i>	Steroid W. Biru	+	+	+	+	+
		Triterpen W. Merah	-	-	-	-	-
Alkaloid	Mayer	E. Putih	+	+	+	+	+
	Dragendorff	E. Coklat	+	+	+	+	+
	Wagner	Kemerahan	+	+	+	+	+
Flavonoid	Pita Mg+ HCl Pekat	W. Merah, Jingga	+	+	+	+	+
Fenolik	FeCl <sub>3</sub> 3%	W. Hijau Kehitaman	+	+	+	+	+
Saponin	Uji Forth (+Akuades)	Berbuih	+	+	+	+	+
Tanin	NaCl 10%+ Gelatin 1%	E. Putih	-	-	-	-	-
	FeCl <sub>3</sub> 3%	W. Hijau Kehitaman	+	+	+	+	+

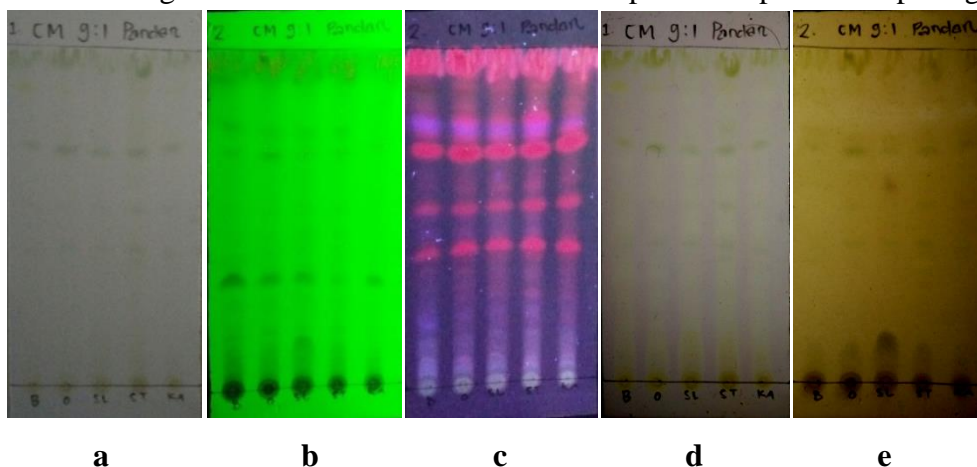
Hasil pengujian menunjukkan kelima sampel ekstrak metanol daun pandan mengandung senyawa golongan steroid, alkaloid, flavonoid, fenolik dan saponin (tabel 4). Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian mengenai skrining fitokimia ekstrak daun pandan yang menyatakan bahwa daun pandan mengandung steroid, alkaloid, flavonoid, fenolik dan saponin (Ismayati dkk, 2015; Gopalkrishnan *et al*, 2015).

#### Uji Pendahuluan dengan KLT

Uji pendahuluan dengan KLT terhadap kelima sampel ekstrak metanol daun pandan dilakukan untuk melihat pola kromatogram dari ekstrak tersebut. Hasil elusi dideteksi dengan detektor sinar UV

pada panjang gelombang 254 dan 366 nm untuk melihat pola kromatogram. Penampak bercak yang digunakan untuk senyawa fenolik adalah  $\text{FeCl}_3$  3% dan larutan DPPH 0,2 % untuk melihat aktivitas antioksidan.

Hasil pola kromatogram yang di peroleh pada kelima sampel ekstrak metanol daun pandan tersebut tidak berbeda secara visual, yang artinya pola kromatogram dari kelima sampel tersebut sama. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengeringan simplisia tidak mempengaruhi pola kromatogram dari kelima sampel ekstrak metanol daun pandan tersebut. Hasil uji KLT kelima ekstrak metanol daun pandan dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Hasil Uji KLT Kelima Sampel Ekstrak**

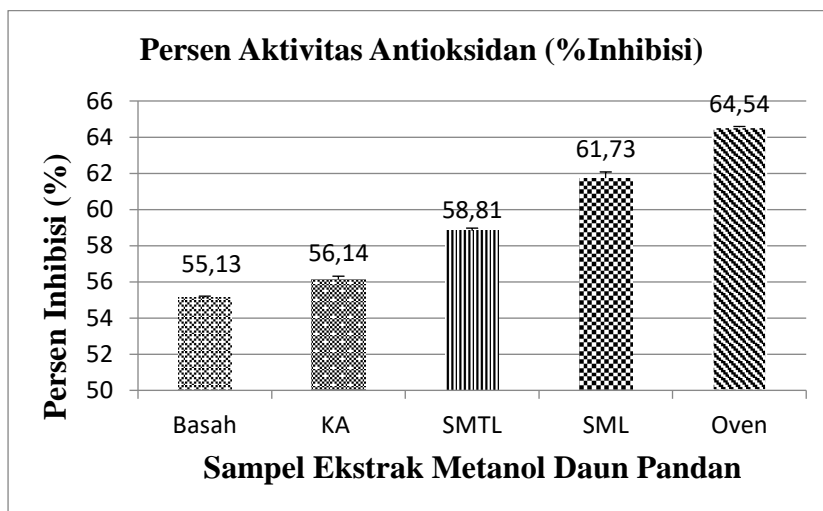
Keterangan :

- Hasil pengamatan secara visual
- Hasil pengamatan pada panjang gelombang 254 nm
- Hasil pengamatan pada panjang gelombang 366 nm
- Plat KLT setelah disemprot DPPH 0,2%
- Plat KLT setelah disemprot pereaksi  $\text{FeCl}_3$  3%

#### Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pandan dengan Metode DPPH

Uji aktivitas antioksidan kelima sampel ekstrak metanol daun pandan

dilakukan secara kuantitatif terhadap DPPH dengan menghitung %inhibisi (gambar 3).



**Gambar 3. Grafik Persen Aktivitas Antioksidan Kelima Sampel Ekstrak Metanol Daun Pandan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada metode pengeringan oven pada suhu 40°C dengan lama pengeringan 15 hari dengan persen aktivitas antioksidan sebesar 64,54%. Sedangkan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada sampel basah tanpa pengeringan dengan persen aktivitas antioksidan sebesar 55,13%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semua metode pengeringan simplisia daun pandan mengalami penurunan aktivitas antioksidan seiring dengan lamanya waktu pengeringan.

Pengeringan daun pandan dengan oven pada suhu 40°C adalah cara pengeringan yang optimum untuk mendapatkan kadar senyawa fenolat yang tertinggi, dimana hal ini merujuk pada penelitian Harrizul Rivai dkk 2011 (Rivai dkk, 2010). Pada gambar 3 juga memperlihatkan bahwa pengeringan dengan kering-angin memakan waktu yang lama (65 hari) sehingga dikhawatirkan terjadinya penguraian senyawa fenolat oleh bantuan enzim fenolase yang terdapat

dalam tumbuhan (Rivai dkk, 2010). Hal ini terlihat dari persen aktivitas antioksidan yang lebih rendah pada pengeringan kering-angin suhu  $\pm 25^{\circ}\text{C}$  yaitu sebesar 56,14% daripada pengeringan oven pada suhu 40°C yang hanya memakan waktu 15 hari.

Namun demikian, pada sampel yang tidak mengalami pengeringan (sampel segar) juga mengalami penurunan persen inhibisi paling besar dibandingkan menggunakan metode pengeringan kering angin. Hal ini dapat dikarenakan oleh berbagai faktor diantaranya adalah sifat yang mudah rusak bila terpapar oksigen, cahaya, suhu, proses pasca panen serta proses ekstraksi (Molyneux, 2004). Selama proses pengeringan terjadi penguapan air yang mengakibatkan bahan mengalami kerusakan sel sebagai akibat lepasnya air. Kerusakan sel tersebut mendorong mudahnya senyawa metabolit untuk dapat diekstrak pada simplisia yang dikeringkan dibandingkan dengan simplisia segar (Winardi, 2012; Depkes, 1986).

#### **Analisis Data**



Analisis data kelima sampel ekstrak metanol daun pandan digunakan untuk menguji hipotesis, menggunakan SPSS *trial* 21. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan nilai *p-value* pada data %inhibisi yaitu 0,009 sehingga nilai  $p < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan bermakna antar kelompok. Hal ini berarti bahwa dengan adanya perbedaan metode pengeringan simplisia pada daun pandan dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan berupa %inhibisi yang dihasilkan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Demirezer, L.O., Kruuzum-Uz., Bergere, I., Swihewe, H.J., dan Zeeck, A., 2001, The structures of antioxidant and cytotoxic agents from natural source: antraquinones and tannin from roots of *Rumex patential*, *Phytochemistry*, 58, 1213-1217.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1989, *Materia Medika Indonesia*. Edisi V, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1986, *Sediaan Galenik*, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 10-11.
- Fatihanim, M.N., Suhaila, M., Nor, A.I., and Razali, I., 2008, Antioxidative properties of *Pandanus amaryllifolius* leaf extracts in accelerated oxidation and deep frying studies, *Food Chemistry*, 110(2), 319-327.
- Gopalkrishnan, B., Agashe, S., and Kumavat, U., 2015, Pharmacognostical screening of flavouring leaves *Pandanus amaryllifolius* Rox., *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 7(4), 745-749, ISSN: 0975-4873.
- KESIMPULAN**
- Metode pengeringan simplisia dapat berpengaruh secara signifikan terhadap %inhibisi daun *Pandanus amaryllifolius* yang dihasilkan. Hasil %inhibisi tertinggi yaitu pada sampel yang dikeringkan dengan oven dengan rata-rata %Inhibisi sebesar 64,54%, kemudian diikuti pada sampel yang dikeringkan dengan SML, SMTL, KA dan segar masing-masing sebesar 61,73; 58,81; 56,14 dan 55,13%.
- Gross, J., 1991, *Pigments in Vegetables. An Avi Book*, Van Nostrand Reinhold, New York, p.3-13.
- Hanani, E., 2015, *Analisis Fitokimia*, Jakarta, EGC.
- Hernani dan Nurdjanah,R., 2009, Aspek pengeringan dalam mempertahankan kandungan metabolit sekunder pada tanaman obat., *Perkembangan Teknologi Tro*, Vol 21 (2), 33-39.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia*, Bandung, ITB.
- Ismayati, N., Mardiyarningsing, A., dan Trilestari., 2015, Aktivitas sitotoksis ekstrak etanolik dan fraksi dari ekstrak etanolik daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* ROXB) terhadap sel kanker payudara MCF-7, *The 2<sup>nd</sup> University Research Coloquium*, ISSN: 2407-9189.
- Lee, B.L., Su, J., Ong, C.N., 2004, Monomeric C18 chromatographic method for the liquid chromatographic determination of lipophilic antioxidants plants, *J. Chromatograp. A*, 1048, 263–267.
- Mahapatra, A.K., and C.N Nguyen., 2009, *Drying of medicinal plants.*, *ISHS Acta Horticulturae* 756: International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants.
- Margaretta, S., Handayani, S.D., Indraswati, N., dan Hindarso, H.,

- 2011, Ekstraksi senyawa *Phenolic Pandanus amaryllifolius Roxb.* sebagai antioksidan alami, *Widya Teknik*, 10(1), 21-30.
- Miean, K.H., Mohamed, S., 2001, Flavonoid (myricetin, quercetin, kaempferol, luteolin, and apigenin) content of edible tropical plants, *J. Agr. Food Chem*, 49, 3106–3112.
- Molyneux, P., 2004, The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, *J Sci Technol*, 26(2), 211-219.
- Nurliyana, R., Syed, Z.I., Mustapha, S.K., Aisyah, M.R., dan Kamarul, R.K., 2010, Antioxidant study of pulp and peel dragon fruits: a comparative study, *Int. Food Res. J*, 17, 365-375.
- Rivai, H., Nurdin, H., Suyani, H., dan Bakhtiar, A., 2010, Pengaruh cara pengeringan terhadap perolehan ekstraktif, kadar senyawa fenolat dan aktivitas antioksidan dari Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC.), *Majalah Obat Tradisional*, 15(1), 26-33.
- Saifudin, A., Rahayu, V., dan Teruna, H.W., 2011, *Standarisasi Bahan Obat Alam*, Jakarta, Graha Ilmu.
- Sajilata & Singhai., 2006, Isolation and stabilisation of natural pigments for food application, *Stewart Postharvest Review*, 5-11.
- Simic, M.G., S.V Jovanovic & E. Niki., 1992, Mechanisms of lipid oxidative processes and their inhibition. In: Angelo, A.J. (ed.), *Lipid oxidation in Foods*. Washington, American Chemical Society.
- Thatsanasuwan, N., Srichamnong, W., Chupeerach, C., Kriengsinyos, W., and Suttisansanee, U., 2015, Antioxidant activities of *Pandanus amaryllifolius* leaves extracted under four designed extraction conditions, *Food and Applied Bioscience Journal*, 3 (2), 130–136.
- Tsalies, C., 2004, Pengaruh Juvenil Hormon yang berasal dari ekstrak daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius, Roxb*) terhadap perkembangan stadia pradewasa Nyamuk *Aedes aegypti* L, Skripsi, Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- Widyanto, P.S., dan A. Nelistya., 2008, *Rosella: Aneka olahan, khasiat dan ramuan*, Jakarta, Penebar Swadaya.
- Winardi, R.R., 2012, Pengaruh metode pengeringan terhadap perolehan ekstraktif, alkaloid, dan flavonoid dari Daun Afrika (*Aspilia africana* C.D Adam), *STEVIA*, 2(1). ISSN: 2087-6939.
- Wiraguma, I.G.N.P., Wartini, N.M., dan Yoga, G.S., Pengaruh metode dan lama *curing* terhadap karakteritik daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*), *Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayama*.