

PENGARUH VARIASI JENIS PENERING TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SIFAT ANTIOKSIDATIF TEPUNG DAUN PANDAN WANGI

Astuti Setyowati¹, Iin Makrikatul Hidayah¹, Chatarina Lilis Suryani^{1*}

¹Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta

*chlilis@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) mengandung senyawa polifenol yang mempunyai aktivitas antiosidatif dan hipoglisemik, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyusun produk pangan fungsional. Pemanfaatan daun pandan wangi segar sangat terbatas dan kurang praktis, sehingga perlu diolah menjadi tepung. Pembuatan tepung daun pandan wangi memerlukan proses pengeringan. Pengeringan dapat menggunakan berbagai jenis pengering yang diduga dapat menghasilkan mutu tepung yang berbeda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan tepung daun pandan yang memiliki sifat fisik baik dan kandungan komponen polifenol yang tinggi dari beberapa variasi jenis pengering. Tepung daun pandan dibuat dari daun pandan segar yang diblansing dengan larutan asam sitrat 0,075% pada suhu 100°C selama 7 menit kemudian dikeringkan dengan berbagai variasi jenis pengering, digiling dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Tepung daun pandan dianalisa sifat fisik dan kimia dan aktivitas antioksidannya. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu jenis pengering (pengering kabinet, *freeze dryer* dan pengering oven). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pengeringan daun pandan wangi dengan berbagai variasi jenis pengering masih dapat mempertahankan senyawa bioaktif didalamnya yaitu senyawa fenol dan flavonoid. Tepung daun pandan terbaik yaitu didapatkan dari jenis pengering *freeze dryer* dengan karakteristik warna hijau terbaik, nilai indeks penyerapan air (IPA) 1102,28% bk, kadar air 13,39% bb, kadar total fenol 53,49 mg GAE/g bk, kadar flavonoid 1,30 mg EK/g bk. Tepung daun pandan wangi mempunyai aktivitas antioksidatif yang mirip dengan BHT, namun kemampuannya dalam menangkap radikal bebas masih lebih rendah

Kata kunci : Pandan wangi, jenis pengering, fenol, flavonoid, aktivitas antioksidan

ABSTRACT

Pandan leaf (Pandanus amaryllifolius Roxb) contains phenolic compound that have bioactive characteristic which can be used to produce functional food. Fresh pandan leaf have limited benefit and less practical, so that made be powder. Produce pandan leaf powder need dryer in which every dryer produced different powder quality. The purpose of this research was to get pandan leaf powder that have the best characteristics both physic and chemical from various type of dryer. Pandan leaf powder made from fresh pandan leaves blanched with 0,075 % of citrate acid solution in 100⁰ C temperature for 7 minutes then dried with various type of dryer (cabinet dryer, freeze dryer, and oven), milled and sieved with sieve in 80 mesh. Pandan leaf powder analyzed physic and chemical characteristics, and the antioxidant activity. This research was used complete random design with one factor that is type of dryer. Based on the result of the research showed that pandan leaf powder that still maintain bioactive compound within is phenolic and flavonoid compound. The best pandan leaf powder result from freeze dryer which have the best colour green characteristic, the value of water absorption index (WAI) is 1102.28 %db, water content is 13.39 % wb, total phenol content is 53.49 mg GAE/g db, and flavonoid content is 1.30 QE mg/g db. Pandan leaf powder has antioxidant activity similar to BHT, but its ability to free radicals scavenging is lower.

Keywords : pandanus, type of dryer, phenol, flavonoid, antioxidant activity

PENDAHULUAN

Salah satu tumbuhan yang banyak digunakan sebagai bahan pemberi aroma dan warna pada makanan serta obat tradisional adalah pandan wangi. Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) termasuk genus *pandanus* dari suku *Pandanaceae* (Dalimartha, 2002). Daun pandan mudah untuk didapatkan di Indonesia namun pemanfaatannya saat ini belum optimal. Daun pandan wangi mengandung komponen biokatif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan zat warna serta ekstrak etanolnya mempunyai aktivitas antioksidatif (Suryani dkk., 2017) dan juga memiliki sifat hipoglisemik (Suryani dan Tamaroh, 2015).

Penggunaan daun pandan wangi selama ini masih terbatas sebagai pewarna atau pemberi rasa dan aroma secara tradisional. Keterbatasan pemanfaatannya antara lain karena kurang praktis dalam pemanfaatannya dan daun pandan segar tidak tahan lama. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan menjadi tepung daun pandan untuk memperluas aplikasi pemanfaatannya dan meningkatkan umur simpan daun pandannya. Namun untuk memperoleh tepung daun pandan diperlukan proses pengeringan yang membutuhkan banyak energi untuk menguapkan kandungan airnya. Banyak alternatif cara dan jenis alat pengering yang dapat digunakan. Pemilihan jenis alat pengering dilakukan agar proses pengeringan efisien dan menghasilkan produk dengan kualitas yang mendekati kualitas bahan segarnya. Salah satu alternatif pengering adalah pengering kabinet. Kelebihan pengering kabinet kabinet adalah biaya lebih murah, karena lebutuhan daya rendah. *Tray* dalam pengering kabinet dapat disesuaikan dengan jumlah, berat dan ukuran produk pangan yang akan dikeringkan (Farel dkk., 2012).

Freeze dryer merupakan pengering untuk mengeringkan bahan dengan pemanasan suhu rendah dan menghasilkan produk yang bersifat porous, tidak merusak bahan dan terjaga kualitasnya serta aman. Proses pengeringan beku terjadi melalui mekanisme sublimasi yang terjadi pada suhu dingin. Uap air akan berdifusi dengan baik dari bagian basah ke udara lingkungan, sehingga dapat dihasilkan produk yang kering dengan baik (Anonim, 2013). Namun kelemahan pengeringan dengan alat *freeze dryer* adalah biaya yang masih relatif tinggi serta biasanya alat yang tersedia mempunyai kapasitas kecil (skala laboratorium).

Alternatif pengering lainnya adalah oven pengering yang dapat digunakan pada kombinasi bahan dengan *humidity* rendah dan sirkulasi udara yang cukup. Kecepatan pengeringan dipengaruhi oleh ketebalan bahan yang dikeringkan. Penggunaan oven biasanya digunakan untuk skala kecil. Kelebihan dari pengering oven adalah dapat dipertahankan dan diatur suhunya, tidak terpengaruh cuaca, sanitasi dan kebersihan dapat dikendalikan.

Proses pengeringan yang kurang tepat akan mengakibatkan beberapa kerugian antara lain bentuk, kenampakan dan sifat mutu yang menurun. Untuk mencegah kerusakan senyawa bioaktif khususnya senyawa fenol dibutuhkan cara pengeringan yang tidak menggunakan energi panas yang tinggi karena senyawa fenol memiliki sifat sensitif terhadap perlakuan panas (Masqudi dkk., 2014).

Oleh karena itu dalam penelitian ini pembuatan tepung daun pandan dilakukan pengeringan dengan pengering kabinet, *freeze dryer* dan pengering oven. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh jenis pengering terhadap sifat fisik dan kimia serta aktivitas antioksidatif tepung daun pandan dan menentukan jenis pengering terbaik untuk menghasilkan tepung daun pandan yang dapat mempertahankan senyawa bioaktif daun pandan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pandan yang diperoleh dari wilayah Desa Argomulyo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, DIY. Bahan-bahan kimia antara lain metanol, reagen Folin-Ciocalteu, natrium karbonat, asam sulfat pekat, natrium hidroksida, *asam trikloroasetat* (TCA), asam linoleat dan amonium tiosianat seluruhnya dengan kualifikasi *pro analysis* dari Merck, 1.1-Diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) dan asam galat (Sigma Aldrich, Jerman) dari PT Bratako Yogyakarta, sedangkan BHT dari Sigma Chemical Co., St. Lois, USA,. Alat yang digunakan adalah *blender* kering merk Philips dari PT. Citra Kreasi Makmur Jakarta, spektrofotometer (Shimadzu UV-VIS 1601 dari Shimadzu Corporation), pengering kabinet, *freeze dryer*, pengering oven, neraca analitik, *chromameter Minolta CR10*, inkubator, *vortex* alat preparasi sampel, serta alat-alat gelas untuk analisis kimia.

Cara Penelitian

Proses pembuatan tepung daun pandan mengacu pada metode Sopian dkk. (2005) dengan modifikasi. Modifikasi dilakukan dengan proses blansing dengan menggunakan media air yang ditambah dengan asam sitrat (Pujimulyani dkk., 2012). Langkah-langkah pembuatan tepung pandan adalah daun pandan segar dipilih dengan ruas 7-10 helai bawah pucuk daun, dicuci hingga bersih dan ditiriskan kemudian dipotong dengan panjang 5 cm. Kemudian sebanyak 200 g potongan daun pandan diblansing dengan 1000 ml larutan asam sitrat 0,075% suhu 100°C selama 7 menit, dikeringkan dengan berbagai variasi jenis pengering (pengering

kabinet suhu 50°C, pengering oven 40°C dan *freeze drier*) sampai kering (daun dapat dipatahkan). Daun pandan kering kemudian digiling dengan blender kering dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Tepung daun pandan yang dihasilkan kemudian dikemas dalam plastik kedap udara sebelum dianalisis.

Analisis yang dilakukan pada tepung daun pandan variasi jenis alat pengering meliputi warna yang diukur dengan alat *chromameter*, indeks Penyerapan Air (IPA) (Qingbo dkk., 2005), kadar fenol total cara spektrofotometri metode Folin.(Lee dkk., 2003) dan kadar flavonoid total metode Dewanto dkk. (2002). Analisis aktivitas antioksidan dilakukan metode ferritiosianat (FTC) untuk menentukan kemampuan penghambatan peroksidasi lemak (Duh dkk., 1997), dan metode DPPH (Tsai dkk., 2006). Rancangan percobaan yang dilakukan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu jenis pengering (pengering kabinet, *freeze dryer* dan pengering). Data yang diperoleh dilakukan analisis varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tepung Daun Pandan Wangi

Warna

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa jenis pengering tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas kecerahan dan intensitas warna biru, namun berpengaruh nyata terhadap intensitas warna merah. nilai kecerahan L menunjukkan 0 gelap-100 terang/putih dan b warna kromatik campuran warna biru (-b) - kuning (+b) sedangkan a warna kromatik campuran merah (+a) – hijau (-a) tepung pandan yang dihasilkan (Andarwulan dkk., 2011).

Tabel 1. Nilai kecerahan (L), intensitas warna merah (a) dan intensitas kuning (b) tepung daun pandan dengan variasi jenis pengering

Jenis pengering	Warna		
	L	a	b
Kabinet	40,77 ± 0,58	3,90 ^b ± 0,44	19,77 ± 0,29
<i>Freeze dryer</i>	39,73 ± 0,90	2,03 ^a ± 0,25	19,23 ± 0,42
Oven	40,07 ± 0,57	3,60 ^b ± 0,91	19,83 ± 0,15

Keterangan: angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 (P<0,05).

Berdasarkan data pada Tabel 1 diketahui bahwa nilai L berkisar antara 39,73-40,77, nilai a+ dan b+ yang menunjukkan tingkat kecerahan yang relatif rendah dengan intensitas warna Tepung daun pandan yang dihasilkan memiliki tingkat gelap yang sedang. Hal ini disebabkan reaksi pencoklatan yang terjadi selama pengeringan. Pada proses pengeringan yang menggunakan suhu tinggi sangat mungkin terjadi reaksi Maillard. Kandungan karbohidrat dan protein dalam daun pandan walau dalam jumlah yang kecil memungkinkan terjadinya reaksi Maillard pada pengeringan dengan pengering kabinet dan pengering oven. Reaksi Maillard adalah reaksi pencoklatan yang terjadi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer (Winarno, 1997)..

Bahan hasil pertanian setelah dipanen masih mungkin terjadi reaksi biologis sehingga selama proses pengeringan dimungkinkan terjadi proses enzimatik yang mengakibatkan warna daun menjadi kecoklatan Sutjipto dkk. (2009). Suhu rendah selama proses pengeringan dengan *freeze dryer* belum mampu menginaktivkan enzim polifenolase dalam daun. Menurut Desrosier (1998) enzim masih dapat beraktifitas pada suhu serendah -73°C, walaupun dengan kecepatan reaksi sangat rendah.

Pencoklatan selama proses produksi tepung daun pandan juga disebabkan perubahan pigmen klorofil selama pemanasan. Pigmen klorofil bersifat peka terhadap panas dan tidak stabil. Tritajaya dkk. (2004) menyatakan bahwa pemanasan juga dapat merusak ikatan antara senyawa nitrogen dan magnesium yang terdapat pada klorofil. Jika magnesium dibebaskan maka tempatnya akan digantikan oleh dua molekul hidrogen sehingga terbentuk formasi baru yaitu feofitin yang berwarna kecoklatan.

Tepung daun pandan juga mempunyai warna merah dengan intensitas warna yang rendah. Warna merah tersebut diidentifikasi sebagai pigmen pembentuk warna merah yaitu pigmen karotenoid. Karotenoid adalah suatu kelompok pigmen yang berwarna kuning, orange, atau merah orange yang ditemukan pada tumbuhan. Penelitian yang dilakukan oleh Ningrum dkk. (2015) menunjukkan bahwa β -karoten dan lutein ditemukan sebagai karotenoid utama dalam daun pandan. Koswara (2009) menyatakan bahwa kerusakan karotenoid disebabkan karena oksidasi enzimatik yang dikatalis oleh enzim lipoksigenase. Enzim ini dapat mengkatalis proses oksidasi secara langsung terhadap asam lemak yang mempunyai gugus cis-cis 1,4 pentadiena dan secara tak langsung menyebabkan pemucatan warna karoten. Sebagai hasil dari proses oksidasi ini yaitu apokaroten dan beberapa jenis aldehid karoten.

Nilai b positif (+) berkisar antara 19,23-19,83 menunjukkan bahwa tepung daun pandan yang dihasilkan cenderung memiliki warna kuning. Ningrum dkk. (2015) menjelaskan bahwa

β -karoten dan lutein ditemukan sebagai karotenoid utama dalam daun pandan. Lutein merupakan pigmen warna kuning yang ditemukan dalam buah-buahan dan sayuran. Semakin kecil nilai b menunjukkan bahwa warna daun pandan semakin hijau. Menurut Sopian dkk. (2005) dalam pengeringan daun bayam, berkurangnya nilai warna kuning pada bayam terlihat dari warna yang semakin hijau atau mengarah ke hijau gelap.

Indeks Penyerapan Air (IPA)

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa jenis pengering berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai IPA pada tepung daun pandan yang dihasilkan. IPA menunjukkan daya penyerapan air pada tepung daun pandan yang dihasilkan. Tepung daun pandan yang dihasilkan mengandung karbohidrat dengan gugus hidroksil yang dapat menyerap air. Daun pandan yang digunakan pada pembuatan tepung daun pandan yaitu daun yang sudah tua. Menurut Lubis (2008) bahwa semakin tua umur daun pandan, maka kadar karbohidrat dan protein semakin tinggi. Kadar karbohidrat pada daun pandan yang sudah tua yaitu 14,29% dan kadar protein.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tepung daun pandan dengan pengering kabinet memiliki nilai IPA terendah. Hal ini disebabkan karena suhu yang digunakan dalam pengeringan tepung daun pandan menggunakan kabinet tinggi. Selama pengeringan terjadi reaksi pencoklatan (reaksi Maillard). Reaksi Maillard yang terjadi selama proses pencoklatan mengakibatkan gugus hidroksi bebas menurun. Menurut Yuliawaty dan Susanto (2015) semakin sedikit gugus hidroksil bebas pada bahan pengisi maka semakin rendah tingkat kelarutannya.

Tabel 2. Nilai indeks penyerapan air (IPA) tepung daun pandan dengan variasi jenis pengering.

Jenis pengering	IPA (%bk)
Kabinet	877,72 ^a ± 27,26
<i>Freeze dryer</i>	1102,28 ^c ± 19,52
Oven	1008,24 ^b ± 13,85

Keterangan : angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 ($P < 0,05$).

Pengeringan daun pandan menggunakan *freeze dryer* menghasilkan tepung daun pandan yang porous sehingga mengakibatkan tingkat penyerapan air yang tinggi. Ankita dan Prasad

(2015) menyatakan bahwa semakin porous bahan maka tingkat penyerapan air semakin tinggi. Pengeringan menggunakan *freeze dryer* menghasilkan produk yang porous dan mudah untuk direhidrasi (Ciurzynska dan Lenart, 2011). Chan dan Toledo (1976) menjelaskan bahwa pembekuan dan penyimpanan beku akan meningkatkan pengembangan molekul pati melalui ikatan hidrogen, kemudian akan melepaskan air yang terdapat pada bahan setelah proses *thawing* sehingga bahan berstruktur *micro sponge*.

Sifat Kimia Tepung Daun Pandan Wangi

Kadar air

Hasil uji kadar air, kadar fenol total dan kadar flavonoid tepung daun pandan dengan variasi jenis pengering disajikan dalam Tabel 3. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa variasi jenis pengering berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung daun pandan yang dihasilkan. Berdasarkan data pada Tabel 3 diketahui bahwa kadar air pada tepung daun pandan dengan pengering kabinet memiliki kadar terendah yaitu 8,49% (bb). Hal ini disebabkan suhu pengeringan yang digunakan paling tinggi dan waktu pengeringan yang paling lama dibandingkan pengering yang lain. Desrosier (1998) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan suatu bahan, maka air yang diuapkan dari bahan akan semakin banyak. Pada penelitian yang dilakukan Lubis (2008) bahwa kadar air tepung daun pandan yang dikeringkan pada suhu 40°C yaitu sebesar 15,70 % (bb) dan kadar air tepung daun pandan yang dikeringkan pada suhu 50°C yaitu 15,16% (bb).

Tabel 3. Kadar air, total fenol dan flavonoid tepung daun pandan dengan variasi jenis pengering

Jenis pengering	Kadar air (%bb)	Kadar Fenol (mg GAE/g) bk	Kadar Flavonoid (mg EK/g) bk
Kabinet	8.49 ^a ± 0,07	54.76 ± 1,20	0,93 ^a ± 0,01
<i>Freeze dryer</i>	13.39 ^c ± 0,02	53.49 ± 0,75	1,30 ^b ± 0,11
Oven	11.48 ^b ± 0,37	54.23 ± 0,21	1,19 ^b ± 0,05

Keterangan : angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 (P<0,05).

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa tepung daun pandan yang dihasilkan dengan pengering *freeze dryer* dan oven masih relatif tinggi yaitu 13,39% (bb) dan 11,48% (bb). Hal

ini disebabkan karena suhu yang digunakan saat pengeringan rendah sedangkan komponen penyusun daun terbesar adalah selulosa yang mempunyai kemampuan mengikat air yang tinggi sehingga mengakibatkan masih banyak air di dalam bahan yang belum teruapkan. Winarno (1997) bahwa produk pangan dengan kadar air kurang 14% cukup aman untuk mencegah pertumbuhan kapang.

Kadar fenol total

Pengujian total senyawa fenol menggunakan *Follin Ciocalteu*. Kandungan fenolik pada ekstrak ditentukan berdasarkan kemampuan senyawa fenolik dalam ekstrak yang bereaksi dengan asam fosfomolibdat fosfotungstat dalam reagen *Follin Ciocalteu* (kuning) akan mengalami perubahan warna menjadi warna biru. Semakin tua intensitas warna larutan menunjukkan kadar fenol dalam sampel semakin besar (Kadja, 2009). Kandungan fenolik total pada masing-masing ekstrak dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat atau *Gallic Acid Equivalent* (GAE). GAE merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah senyawa fenolik yang terdapat dalam suatu bahan (Mongkolsilp dkk., 2004).

Hasil uji ragam sidik menunjukkan bahwa variasi jenis pengering (kabinet, *freeze dryer* dan oven) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar total fenol tepung daun pandan yang dihasilkan. Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar total fenol tepung daun pandan yang dihasilkan berkisar antara 53,49- 54,76 mg GAE/g bk. Dalam penelitian Agustiningsih (2010) didapatkan kadar total fenol daun pandan segar yang diekstrak dengan etanol sebesar $474,76 \pm 40,47$ mg/g ekstrak. Kadar total fenol tepung daun pandan lebih kecil dibandingkan kadar total fenol daun segar. Hal ini disebabkan karena adanya dekomposisi senyawa fenol selama pengeringan. Luximon dkk. (2002), menyatakan bahwa perbedaan kandungan fenol antara ekstrak yang berasal dari sampel segar dan kering disebabkan akibat proses pengeringan. Senyawa fenol total dapat teroksidasi dalam larutan alkali atau karena aktivitas enzim polifenol oksidase membentuk radikal orto-semiquinon yang bersifat reaktif dan dapat bereaksi lebih lanjut dengan senyawa amino membentuk produk berwarna coklat dengan berat molekul tinggi (Pratt, 1992).

Kadar flavonoid

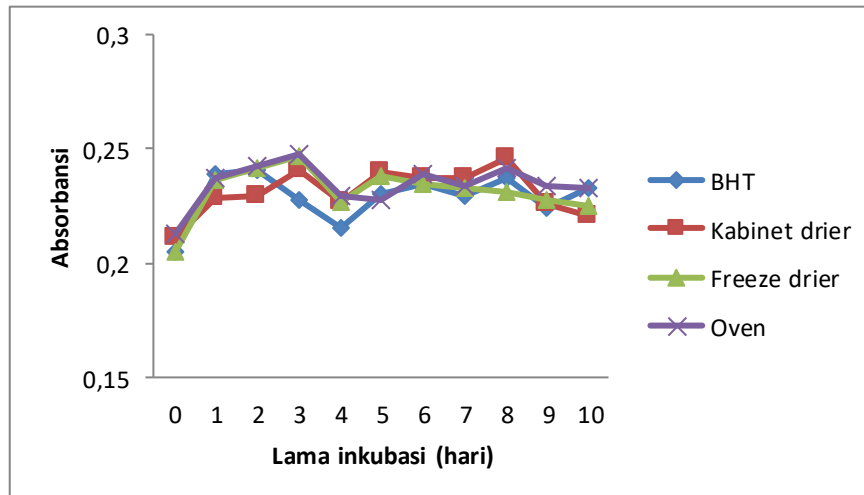
Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa variasi jenis berpengaruh nyata terhadap kadar flavonoid yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan selama proses pengeringan yang dipengaruhi oleh suhu. Menurut Sutjipto (2009) dalam penelitian fisikokimia daun kumis kucing menyatakan bahwa kadar flavonoid tertinggi diperoleh dari

perlakuan pengeringan dengan diangin-anginkan. Hal ini dimungkinkan karena senyawa flavonoid merupakan senyawa aktif yang sensitif terhadap suhu (*termolabil*).

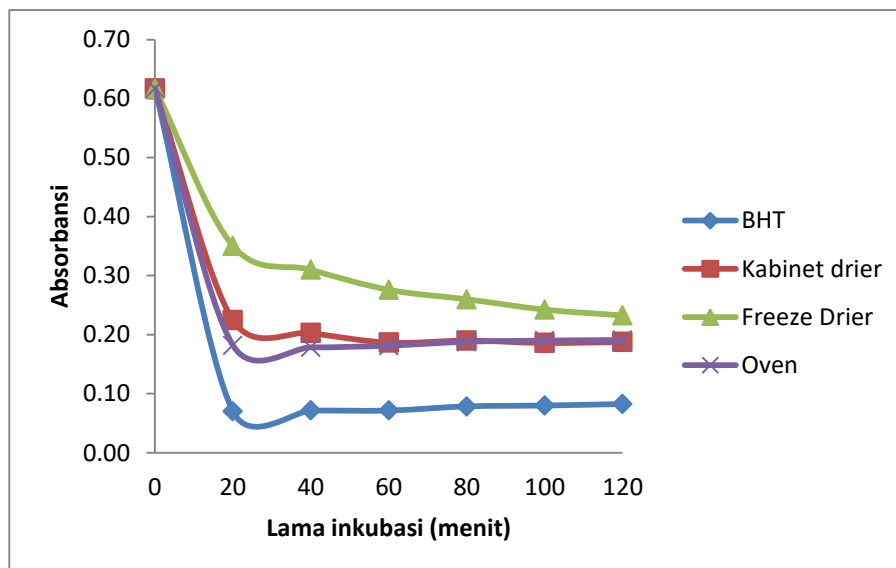
Berdasarkan data pada Tabel 3 diketahui bahwa kandungan flavonoid paling rendah yaitu 0,93 mg EK/g berat kering yang diperoleh dari tepung daun pandan dengan pengering kabinet. Hal ini dikarenakan suhu yang digunakan dalam proses pengeringan paling tinggi yaitu 50°C dan waktu 5 hari. Kandungan flavonoid pada daun kumis kucing yang diteliti oleh Sutjipto (2009) yang dikeringkan menggunakan suhu 50°C selama 24 jam yaitu sebesar 0,337%. Kandungan flavonoid pada tepung daun pandan dengan pengeringan 50°C yang diteliti hasilnya berbeda karena waktu yang digunakan dalam pengeringan berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa waktu pengeringan yang berbeda pada suhu yang sama menghasilkan kadar flavonoid yang berbeda.

Aktivitas Antioksidan Tepung Daun Pandan Wangi

Hasil pengamatan aktivitas antioksidan tepung daun pandan yang dihasilkan dengan perlakuan variasi alat pengering disajikan pada Gambar 1 dan 2. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode FTC bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan stabilitas penghambatan pembentukan radikal bebas yang mereduksi ferri. Berdasarkan pengujian dengan metode FTC diketahui tingkat penghambatan pembentukan radikal bebas selama interval waktu tertentu yang juga menunjukkan konsistensi aktivitas antioksidan bahan. Gambar 1 menunjukkan kemampuan penghambatan peroksidasi lemak. Penghambatan peroksidasi lemak ditunjukkan dengan intensitas warna merah atau absorbansi yang makin rendah. Absorbansi yang makin besar menunjukkan pembentukan peroksida yang makin tinggi. Kemampuan penghambatan peroksidasi lemak dari tepung daun pandan dengan perlakuan blansing pada media asam sitrat 0,025% dan lama waktu blansing 7 menit serta pada berbagai variasi metode pengeringan menghasilkan tepung daun pandan dengan aktivitas antioksidan yang mirip dengan BHT.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan tepung daun pandan dengan berbagai jenis alat pengering yang diukur dengan metode FTC



Gambar 2. Aktivitas antioksidan tepung daun pandan dengan berbagai jenis alat pengering yang diukur dengan metode DPPH

Gambar 2 menunjukkan kemampuan menangkap radikal DPPH dari tepung daun pandan dengan berbagai variasi jenis alat pengering. Berbeda dengan aktivitasnya dalam penghambatan peroksidasi lemak, kemampuan tepung daun pandan dalam menangkap radikal bebas DPPH masih lebih kecil dibanding BHT. Daya tangkap radikal yang makin tinggi ditunjukkan oleh makin landainya kurva BHT. Kemampuan menangkap radikal bebas DPPH tepung daun pandan dengan perlakuan pengeringan dengan alat kabinet drier dan oven lebih

baik dibanding tepung daun pandan dengan alat pengering *freeze drier* pada awal inkubasi hingga 100 menit, namun pada masa inkubasi lebih dari 100 menit hampir sama.

Komponen yang berperan sebagai antioksidan pada tepung daun pandan adalah kandungan senyawa fenoliknya. Menurut Yu Lin dkk. (2009) aktivitas antioksidan senyawa fenolik sangat ditentukan oleh struktur kimia, jumlah, dan posisi gugus hidroksil dan metil pada cincin. Jika molekul yang tersubstitusi gugus hidroksil makin banyak maka makin kuat kemampuan menangkap radikal bebas DPPH karena kemampuan mendonorkan hidrogen yang semakin besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dalam pembuatan tepung daun pandan dengan berbagai variasi jenis pengering dapat mempertahankan senyawa bioaktif didalamnya yaitu senyawa fenolik dan flavonoid. Pengeringan dengan menggunakan pengering kabinet, *freeze dryer* dan pengering oven berpengaruh nyata terhadap warna, indeks penyerapan air (IPA), kadar air kadar flavonoid tepung daun pandan yang dihasilkan dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar total fenol. Tepung daun pandan dengan *freeze dryer* merupakan tepung daun pandan terbaik dengan karakteristik intensitas warna hijau lebih besar, nilai indeks penyerapan air (IPA) yaitu 1102,28% bk, kadar air 13,39% bb, kadar total fenol 53,49 mg GAE/g bk, kadar flavonoid 1,30 mg EK/g bk. Tepung daun pandan wangi mempunyai aktivitas antioksidatif yang mirip dengan BHT, namun kemampuannya dalam menangkap radikal bebas masih lebih rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agustiningsih, Wildan, A, dan Mindaningsih. 2010. Optimasi Cairan Penyari Pada Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifous* Roxb) Secara Maserasi Terhadap Kadar Fenolik Dan Flavonoidtotal. *Momentum*, Vol. 6(2):36 – 41.

Andarwulan, N., F., Kusnandar, dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. PT Dian Rakyat: Jakarta.

- Ankita and Prasad, K. 2015. Studies on Spinach Powder as Affected by Dehydration Temperature and Process of Blanching. *International Journal of Agriculture and Food Science Technology*, Vol. 4(4): 309-316.
- Anonim. 2013. Diabetes Care: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *American Diabetes Association*, Vol 35.
- Chan, W.S dan Toledo, R.T. 1976. Dynamic of Freezing and Their Effect on Water Holding Capacity of a Gelatinized Starch Get. *Journal of Food Science*, Vol 41(2) : 301-303.
- Ciurzynska, A dan Lenart, A. 2011. Freeze-Drying – Application in Food Processing and Biotechnology – A Review. *Journal of Food Nutrition Science*, Vol. 61, No.3 : 165-171
- Dalimartha, S. (2007), Obat Tradisional, Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). <http://www.pdpersi.co.id>. Diakses tanggal 06 Januari 2017.
- Desrosier, N. W. 1998. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah Muljohardjo, M. dalam *The Technology of Food Prevention*. UI-Press. Jakarta.
- Dewanto, V., Wu, X., Adom, K.K. dan Liu, R.H. 2002. Thermal Processing Enhances The Nutritional Value Of Tomatoes By Increasing Total Antioxidant Activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50: 3010- 3014.
- Duh, P.D. 1998. Antioxidant Activity of Burdock (*Arctium lappa L.*): Its scavenging Effect on Free Radiacal and Active Oxygen. *Journal American Oil Chemistry Society*,. 75: 455-461
- Farel, H., Napitupulu dan Tua, P.M. 2012. Perancangan Dan Pengujian Alat Pengering Kakao Dengan Tipe Cabinet Dryer Untuk Kapasitas 7,5 Kg Per-Siklus. *Jurnal Dinamis*,.Vol 2(10).
- Katja, D. G. dan Suryanto, E. 2009. Efek Penstabil Oksigen Singlet Ekstrak Pewarna dari Daun Bayam Terhadap Fotooksidasi Asam Linoleat, Protein, dan Asam askorbat. *Chem. Prog.*, 2:79-86
- Koswara, S., 2009. Pengolahan Pangan Dengan Suhu Rendah. EBOOKPANGAN.com
- Lee, K.I., Kim, Y.J., Lee, H.J., and Lee, C.H., 2003. Cocoa Has More Phenolic Phytochemical and Higher Antioxidant Capacity than Theas and Red Wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*,. 51, 7292-7295.
- Lubis, I.H., 2008. Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Daun Pandan. USU Respository : Sumatera Utara.

- Luximon, R.A., Bahorun, T dan Crozier, A. 2002. Antioxidant actions and phenolic and vitamin C contents of common Mauritian exotic fruits. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Vol. 83: 496–502.
- Masqudi, A.F., Izzati, M. dan Prihastanti, E. 2014. Efek Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Bahan Kimia Dalam Rumput Laut *Sargassumpolycystum*.. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol XXII, No. 1
- Mongkolsilp, S., Pongbupakit, I., Sae-lee, N., Sitthithaworn, W. 2004. Radical Scavenging activity and total phenolic content of medical plants used in primary health care. *Jurnal of Pharmacy and Science*. 9(1) :32-35.
- Ningrum, A., Minh, N. N dan Schreiner, M. 2015 Carotenoids and Norisoprenoids as Carotenoid Degradation Products in Pandan Leaves (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *International Journal of Food Properties*, Vol. 18, No. 9: 1905-1914
- Pratt, D.E. 1992. Natural antioxidant from plant. In: Lee, C.Y. (ed). Phenolic Compounds in Food and their Effect on Health II, Antioxidants and Cancer Prevention. Washington D.C.: American Chemical Society.
- Pujimulyani, D., Wazyka,A., Anggrahini,S., Santoso, U. 2012. Antioxidative Properties Of White Saffron Extract (*Curcuma mangga* Val.) In The In Vivo Assay. *Agritech*. Vol 32(4).
- Qing-Bo, D. 2005. The effect of extrusion condition on the physicochemical properties and sensory characteristic of rice based expanded snack. *Journal of Food Engineering*, Vol 66:284-289
- Sopian,A., Thahir,R., Muchtadi, T,R. 2005. Pengaruh Pengeringan Dengan *Far Infrared Dryer*, Oven Vakum Dan *Freeze Dryer* Terhadap Warna, Kadar Total Karoten, Beta Karoten, Dan Vitamin C Pada Daun Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Teknol.dan Industri Pangan*, vol. XVI No.2.
- Suryani, Ch. L. dan Tamaroh, S. 2015. Aktivitas hipoglisemik dan karakterisasi kimiawi ekstrak etanol daun pandan. *Prosiding Seminar Nasional. UPN Veteran*, Jawa Timur.
- Suryani, Ch. L. Setyowati, A., Ardiyan, A., dan Tamaroh, S., 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun pandan dan Fraksi-Fraksinya. *Agritech*, Vol: 37(8).
- Sutjipto, Wahyu, J. P., Widiyastuti, Y., 2009. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Perubahan Fisikokimia Daun Kumis Kucing (*Orthosipon stamineus* Benth). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. Vol 2(1).

- Tritajaya, I., Sofia, D., Ratnawati, L dan Lien, H.F., 2004. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Komponen Sineol Dalam Daun Kayu Putih. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 2, No. 2.
- Tsai, S.Y., Huang, S. J., and Mau, J.L. (2006). Antioxidants properties of hot water extracts from *Agrocybe cylindracea*. *Food Chemistry* 98: 670-677.
- Winarno, F.G., 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yuliawaty, S. T. dan 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*, Vol. 3 No 1 p.41-52.
- Yu Lin, H., Kuo, Y.H., Lin, Y.L., and Chiang, W. (2009). Antioxidative Effect and Active Component from Leaves of Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57: 6623-6629