**PENGARUH PENGERINGAN DAN LAMA MASERASI DENGAN PELARUT
GANDA ETANOL DAN HEKSANA TERHADAP SENYAWA BIOAKTIF KULIT
BUAH PALEM PUTRI (*Veitchia merillii*)**

***Effect of Drying and Duration of Maceration with Ethanol and Hexane on Palem
Putri Peels (*Veitchia merillii*) Bioactive Compound***

Arumtika Triastari*, Harijono

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis korespondensi, Email: arumtikatriastari@gmail.com

ABSTRAK

Palem putri adalah tanaman merupakan jenis palem dari famili araceae. Biji palem putri memiliki kandungan flavonoid, polifenol, dan saponin yang tinggi sebagai senyawa antioksidan, oleh karena itu kulit buah palem putri diduga memiliki kandungan yang serupa. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor, yaitu lama waktu maserasi (24, 36 dan 48 jam) dan pengeringan. Ulangan dilakukan sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan pengeringan dan lama waktu maserasi pada kulit buah palem putri berpengaruh nyata ($\alpha = 0.05$) terhadap rendemen fraksi etanol dan heksana, total fenol, total flavonoid, total saponin dan aktivitas antioksidan. Interaksi antar kedua perlakuan berpengaruh nyata ($\alpha = 0.05$) terhadap rendemen fraksi etanol dan heksana, total flavonoid, dan aktivitas antioksidan. Perlakuan terbaik diperoleh dari ekstrak kering dengan lama waktu maserasi 36 jam dengan total fenol 13.30 mgGAE/g bk, total flavonoid 77.05 mgQE/gr bk, total saponin 0.24% bk serta aktivitas antioksidan sebesar 42.95% bk.

Kata Kunci: Maserasi, Pengeringan, Palem Putri, Senyawa bioaktif

ABSTRACT

Palem putri is a family of Araceae. Palem putri fruit potentially contain bioactive compounds. This study used Factorial Randomized Block Design (RAKF) with 2 factors, namely effect of drying consisting of 2 levels (fresh and dried) and maceration duration consisting (24, 36, and 48 hours). The test was carried out 4 times. The results showed that drying and maceration duration had a significant effect ($\alpha = 0.05$) on yield of ethanol fraction and yield of hexane extract, total phenol, total flavonoids, total saponins and antioxidant activity. The interaction between both treatments had a significant effect ($\alpha = 0.05$) on yield of ethanol fraction and yield of hexane fraction, total flavonoids, and antioxidant activity. The best treatment results were obtained from dried palem putri peels those extracted within 36 hours maceration time which total phenol 13.30 mgGAE/g dw, total flavonoids 77.05 mgQE/g dw, total saponins 0.24% dw, and antioxidant activity 42.95%.

Keywords: Drying, Maceration, Palem Putri, Bioactive compounds

PENDAHULUAN

Palem putri (*Veitchia merillii*) adalah tanaman palem-paleman yang banyak tersebar di Indonesia dan merupakan family araceae. Tanaman ini pada umumnya digunakan sebagai tanaman hias dan pembatas jalan karena memiliki buah merah kecil yang dinilai indah sebagai hiasan. Menurut Adawiah (2016) buah palem putri memiliki kandungan polifenol berupa asam

galat dan flavonoid kuersetin sehingga memiliki aktifitas antioksidan yang sangat tinggi (IC50 0.82 ppm).

Maserasi merupakan metode ekstraksi padat-cair yang dilakukan dengan perendaman serbuk bahan dalam larutan pengeksrak. Proses perendaman dapat dilakukan tanpa pemanasan ataupun dengan pemanasan suhu tertentu, sampai pendidihan (Hargono dkk.,1986). Maserasi termasuk proses yang sederhana, relatif murah, tidak memerlukan peralatan yang rumit, kontak antar sampel dan pelarut yang cukup lama. Penggunaan pelarut ganda secara simultan dalam ekstraksi belum banyak dilakukan. Dengan cara itu dapat menghemat waktu dan komponen terekstrak langsung terpisah berdasarkan kepolarannya. Etanol merupakan pelarut polar karena dinilai efektif, tidak beracun, dan netral. Sedangkan heksana dipilih sebagai pelarut nonpolar sehingga keberadaan senyawa nonpolar tidak mengganggu proses ekstraksi senyawa-senyawa polar yang akan diekstrak dengan etanol 70%

Lama waktu ekstraksi mempengaruhi tingkat rendemen ekstrak suatu bahan karena menentukan lama kontak dan pelarutan komponen ke dalam pelarut yang digunakan. Molekul pelarut mula-mula berdifusi ke dalam matriks sampel yang diekstrak kemudian kontak dengan komponen-komponen dan menarik atau melarutkan yang sesuai dengan kepolaran pelarut.

Selain itu, kondisi bahan yang diekstrak juga menentukan keberhasilan ekstraksi. Material hasil pertanian merupakan komoditas yang mudah rusak sehingga kebanyakan dikeringkan supaya tahan disimpan. Pengeringan dengan udara panas memungkinkan terjadinya perubahan struktur jaringan sel sehingga dapat mempermudah kontak pelarut dengan bahan dan hasil ekstraksi menjadi optimum.

BAHAN DAN METODE

Alat

Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi cabinet dryer (TSSU), blander (Miyako), ayakan 20 mesh (Sieve), erlen mayer 250 ml (Herma), gelas ukur (Iwaki), Shaker waterbath (Memmert), timbangan analitik (Denver instrument), vacuum rotary evaporator (Ika), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), corong kaca, kertas saring, penyaring vakum (Memmert), corong pemisah (Duran), tabung reaksi (Iwaki), bulb, pipet tetes, pipet ukur (Iwaki), spatula, botol kaca.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah Palem putri (*Veitchia merillii*) yang didapatkan dari kota Malang. Bahan kimia yang digunakan adalah aquades, etanol 70%, etanol, methanol, n-heksana, logam magnesium, HCL pekat, HCl 2%, reagen Dragendorff dan reagen Meyer, asam asetat anhidrat, dan FeCl_3 1 %, kuersetin, asam oleanolik, reagen vanillin, asam sulfat 72%, asam perklorat 70-72%, etil asetat yang diperoleh dari pemasok lokal.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) yang terdiri atas 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor I merupakan pengeringan (P) yang terdiri dari 2 level yaitu bahan segar dan kering. Faktor II merupakan lama waktu maserasi (T) yang terdiri dari 3 level yaitu 24, 36 dan 48 jam.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam atau ANOVA (Analysis of Variance). Metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) jika terdapat interaksi atau jika tidak terdapat interaksi dengan selang kepercayaan 5% dilakukan uji lanjut BNT. Sampel dengan perlakuan terbaik ditentukan menggunakan metode zeleny.

Perlakuan awal kulit buah palem putri

Buah palem putri disortasi untuk memisahkan dan menghilangkan debu, serta buah yang memiliki cacat fisik atau tidak segar. Buah palem putri dikupas dengan memisahkan kulit

buah dengan buahnya. Kulit buah palem putri selanjutnya dibagi menjadi dua kelompok untuk faktor P1 dan P2. Kulit buah palem putri untuk faktor P1 dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh cacahan kasar kulit buah palem putri segar. Kulit buah palem putri untuk faktor P2 dikeringkan selama 4 jam menggunakan cabinet dryer dengan suhu 50°C. Kulit buah kering palem putri dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk kulit buah palem putri kering. Kulit buah kering palem putri yang telah di blender kemudian dilakukan pengayakan dengan ayakan 20 mesh. Serbuk kasar kulit buah palem putri segar dan cacahan kasar kulit buah palem putri kering masing-masing diuji kadar air

Pembuatan Ekstrak Kering Sampel

Serbuk kasar kulit buah palem putri (kering maupun segar) masing-masing ditimbang sebanyak 20 gram dan dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 mL. Pelarut n-heksana disiapkan sebanyak 150 ml dan dimasukkan kedalam erlenmeyer yang telah berisi sampel. Pelarut etanol 70% disiapkan sebanyak 100 ml dan dimasukkan kedalam erlenmeyer yang telah berisi sampel dan n-heksana. Sampel kemudian diaduk agar pelarut dapat menjangkau seluruh bagian sampel. Sampel dimasukkan kedalam shaker waterbath menggunakan suhu 35°C dan dimaserasi sesuai variabel waktu ekstraksi yang telah ditentukan (24, 36, dan 48 jam). Ekstrak yang didapat dipisahkan dengan bahan menggunakan pompa vacuum dan kertas saring halus. Ekstrak kemudian dipisahkan berdasarkan fraksi yang terbentuk menggunakan corong pemisah dan dimasukkan kedalam botol kaca amber. Fraksi etanol dikeringkan menggunakan vacuum rotary evaporator dengan suhu 45°C dan 50 rpm, sedangkan fraksi n-heksana dikeringkan dengan suhu 40°C dan 50 rpm hingga didapatkan ekstrak kering.

Ekstraksi Senyawa Bioaktif dengan Metode Maserasi (Modifikasi Kurniawan, 2016)

Kulit buah palem putri yang telah selesai diayak dari masing – masing metode ditimbang sebanyak 20 gram dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250ml untuk dilarutkan dengan pelarut etanol 70% dan n-heksana. Penambahan pelarut etanol 70% sebanyak 100 ml disesuaikan dengan rasio bahan dan pelarut yang dilakukan dalam penelitian pendahuluan digunakan 1:5 (b/v) sedangkan n-heksana sebanyak 150 ml menggunakan rasio bahan dan pelarut 1:7,5 (b/v). Kemudian disaring dengan penyaring vakum hingga didapatkan filtrat hasil maserasi. Filtrat ekstrak kasar etanol 70% sebanyak 97 ml dijadikan 100 ml, sedangkan filtrat ekstrak kasar n-heksana sebanyak 99 ml dijadikan 100 ml.

Pemekatan larutan dengan Rotary Evaporator (Modifikasi Kamilia, 2017)

Ekstrak fraksi etanol dan fraksi n-heksana yang didapat sebanyak 100 ml kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak fraksi etanol dipekatkan pada suhu 45°C selama 35 menit dengan kecepatan 50rpm dengan hasil ekstrak sebanyak 23 ml dijadikan 25 ml. Ekstrak fraksi n-heksana dipekatkan pada suhu 40°C selama 10 menit dengan kecepatan 50rpm dengan hasil ekstrak sebanyak 6 ml dijadikan 10 ml. Ekstrak pekat fraksi etanol dilakukan proses keringangin diharapkan agar pelarut dalam sampel menguap dan menghasilkan ekstrak kering yang akan diuji kuantitatif senyawa bioaktif.

Screening senyawa Alkaloid Mayer and Dragendroff test (Ergina, 2014).

Diambil sampel sebanyak 2 ml dalam tabung reaksi. Ditambahkan 1 mL HCL 2%. Kemudian dibagi dua kedalam tabung reaksi lain. Tabung reaksi pertama ditambahkan 2-3 tetes reagen mayer dan tabung reaksi kedua ditambahkan 2-3 tetes reagen dragendroff. Kemudian diamati adanya endapan yang terbentuk; Uji positif dilihat dari terbentuknya endapan.

Screening senyawa Flavonoida (Modifikasi Adawiah, 2016)

1 mL filtrat sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi. Diambil sedikit serbuk mg dan ditambahkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 5 tetes HCl pekat kedalam tabung reaksi. Diamati perubahan warna; Uji positif dilihat dari terbentuknya busa dan perubahan warna sampel menjadi bening-jingga.

Screening senyawa polifenol Ferric Chloride test (Adawiah, 2016)

2 mL filtrat sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan larutan FeCl_3 1% kedalam tabung reaksi dan dikocok. Diamati perubahan warna; Uji positif dilihat dari perubahan warna sampel menjadi hijau kehitaman-kebiruan.

Screening saponin Foam test (Modifikasi Pandey and Shalini, 2014)

2 mL filtrat sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 2 mL aquades kedalam tabung reaksi. Sampel dikocok dengan kuat. Diamati terbentuknya busa; Uji positif dilihat dari terbentuknya busa yang stabil selama 10 menit.

Screening jenis senyawa saponin Liebermann Burchard test

1 mL filtrat sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 0,5 mL asetat anhidrat kedalam tabung. Ditambahkan 1-2 tetes H_2SO_4 . Diamati perubahan warna; Perubahan warna sampel menjadi hitam-merah bata menunjukkan sampel positif triterpenoid; kehijauan menunjukkan sampel positif steroid

Analisis rendemen (Modifikasi AOAC, 1984)

Sampel hasil ekstraksi diukur sebanyak 5 mL dan ditimbang. Sampel dikeringkan dalam oven selama 4 jam pada suhu 105°C dan ditimbang. Sampel dimasukkan kembali dalam oven dan ditimbang hingga tercapai berat konstan.

Analisis kualitatif senyawa fenol

Dibuat larutan stok sampel konsentrasi 1000 ppm dengan melarutkan 25 mg ekstrak pekat dalam 25 mL methanol. Diambil 0.5 ml sampel, dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 2,5 ml reagen Folin-Ciocalteu (diencerkan 1:10) kemudian diinkubasi 5 menit. Ditambahkan 2 ml larutan Na_2CO_3 7.5% dan divortex. Diinkubasi selama 30 menit suhu ruang dalam kondisi gelap. Diukur absorbansi menggunakan panjang gelombang maksimal. Dikalibrasikan dengan kurva standar asam galat untuk didapatkan total fenol dalam $\mu\text{g GAE/ml}$

Analisis kualitatif senyawa flavonoid

Sampel sebanyak 25 mg dilarutkan menggunakan metanol 25 mL hingga didapatkan konsentrasi larutan sampel 1000 ppm. Diambil sampel sebanyak 1 mL kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 0.3 mL larutan NaNO_3 5% dan di inkubasi selama 6 menit. Ditambahkan 0.3 mL larutan AlCl_3 dan diinkubasi selama 6 menit. Ditambahkan 4 mL larutan NaOH 1 M dan 2.4 mL aquades dan diinkubasi pada suhu ruang dalam kondisi gelap. Diukur nilai absorbansinya menggunakan panjang gelombang maksimal larutan standar kuersetin. Nilai absorbansi dikalibrasi menggunakan persamaan kurva larutan standar kuersetin hingga didapatkan nilai kesetaraan kuersetin.

Analisis kualitatif senyawa saponin

Ekstrak saponin dilarutkan sebanyak 125 mg dalam 25 ml hingga didapatkan konsentrasi 5000 ppm. Larutan ekstrak yang sudah ada diambil 0.2 mL ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan reagen vanillin-asam asetat 5% sebanyak 0.2 mL dan kemudian 1.2 mL asam perklorat 70-72%. Mencampur agar semua reagen tercampur merata dengan vortex dan dipanaskan dalam 70°C waterbath selama 15 menit. Setelah 15 menit, dinginkan tabung reaksi selama 2 menit. Penambahan etil asetat hingga volume 5 ml dan pencampuran secara merata dengan vortex. Lalu dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang maksimum 550 nm. Penentuan kadar saponin menggunakan nilai pada kurva standar.

Analisis aktivitas Antioksidan

Dibuat larutan sampel konsentrasi 100 ppm dengan melarutkan 25 mg ekstrak kering dalam 25 ml etanol kemudian diambil 1 ml dan kembali diencerkan hingga 10 ml. Sebanyak 1 ml larutan 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) 0.2 mM dalam etanol dipersiapkan, kemudian

1 ml dari DPPH ditambahkan dengan 4 ml ekstrak antioksidan (tingkat berkurangnya warna dari larutan menunjukkan efisiensi penangkapan radikal bebas). Didiamkan 30 menit, kemudian diukur absorbansinya $\lambda = 517$ nm. Aktivitas scavenger radikal bebas dihitung sebagai persentase berkurang warna DPPH

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kulit Buah Palem Putri

Hasil analisis kadar air kulit buah palem putri segar dan serbuk kering disajikan pada Tabel 1. Kadar air kulit buah palem putri segar yang digunakan pada penelitian ini sebanding dengan yang dilaporkan oleh Silva et al. (2014), sedangkan dalam bentuk serbuk kering sebanding dengan penelitian yang dilaporkan oleh Mamonto dkk. (2014).

Table 1. Kadar Air Kulit Buah Palem Putri Segar dan Serbuk Kering

Kulit Buah Palem Putri	Kadar Air (%) Hasil Penelitian ^a	Kadar Air (%) Penelitian Terdahulu	<i>P-Value Paired T-Test</i>
Segar	74.78 ± 1.46	74.4 ^b	0.64
Serbuk Kering	10.79 ± 1.06	9,7 ^c	0.13

a)rerata dari 4x ulangan, b)Silva et al.(2014), c)Mamonto,dkk. (2014)

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa kadar air kulit buah palem putri segar maupun kering pada penelitian tidak berbeda nyata dengan penelitian terdahulu, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai p-value yang lebih dari 0.05 baik pada bahan segar maupun bahan kering.

Analisis Kualitatif Ekstrak Etanol Kulit Buah Palem Putri

Hasil positif uji kualitatif terhadap polifenol, flavonoida, saponin, saponin triterpenoid dan alkaloida akan dilanjutkan ke uji kuantitatif untuk mengetahui kandungan masing-masing senyawa bioaktif. Rangkuman hasil uji kualitatif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Kualitatif Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Palem Putri

Pengujian	Metode	Hasil	Ket.	Literatur
Polifenol	FeCl ₃ test	Hijau kehitaman	+	+ ^a
Flavonoida	Wilstater test	Jingga	+	+ ^a
Saponin	Foam test	Terdapat busa	+	+ ^a
Jenis Saponin	Lieberman Bunchard	Terbentuk cincin coklat, dan berwarna merah tua	+	+ ^a
Alakaloid	Mayer		-	- ^b
	Dragendroff		-	- ^c

a)Petrina, dkk (2017), b)Simbala and Tallei (2010), c)Adawiah (2016)

Penentuan Gugus Fungsi dengan FTIR

Analisis gugus fungsi FTIR dimaksudkan untuk mengetahui jenis gugus fungsi yang terdapat pada sampel sehingga dapat diketahui kemungkinan kandungan senyawa yang terdapat pada sampel kulit buah palem putri. Hasil pembacaan gugus fungsi FTIR dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Hasil Uji Gugus Fungsi dengan FTIR terhadap Ekstrak Fraksi Etanol Kulit Buah Palem Putri

Gambar 1. Menunjukkan kulit buah palem putri memiliki kandungan gugus fungsional seperti alkena, fenol, dan amina. Hasil pengujian menunjukkan adanya beberapa puncak dalam pembacaan uji FTIR ekstrak fraksi etanol kulit buah palem putri. Puncak dari pengujian FTIR menandakan gugus fungsi yang spesifik sesuai dengan panjang gelombang puncaknya. (Tabel 3).

Tabel 3. Pembacaan Hasil Puncak FTIR

Gelombang Puncak (cm ⁻¹)	Gugus Fungsi
1610-1680	C=C (Alkena)
3200-3600	O-H (Alkohol ikatan hidrogen/Fenol)
3300-3500	N-H (Amina/amida)

Menurut Vanaja (2016), keberadaan senyawa fenol ditandai dengan adanya gugus O-H pada serapan gelombang 3200cm⁻¹ – 3600cm⁻¹. Pembacaan gugus fungsi N-H pada panjang gelombang 3300cm⁻¹-3500cm⁻¹ dapat menunjukkan bahwa kulit buah palem putri memiliki kandungan protein didalamnya. Selain itu juga terdapat komponen dari golongan saponin yang umumnya juga memiliki gugus –OH, yang merupakan ciri dari saponin (Bintoro, 2017). Hasil FTIR menegaskan keberadaan senyawa bioaktif yang sudah menunjukkan hasil uji positif pada skrining fitokimia

Rendemen Fraksi Etanol dan Heksana

Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan dari suatu bahan menandakan semakin banyak nilai ekstrak yang dihasilkan. Oleh karena itu rendemen dapat dijadikan parameter untuk menentukan keefektifan suatu proses. Data hasil rendemen ekstraksi kulit buah palem putri segar dan kering menggunakan pelarut etanol dengan metode ekstraksi maserasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Rerata Rendemen tertinggi didapatkan dari ekstrak kasar kulit buah palem putri kering dengan maserasi 48 jam sebesar 13.69% (bk), sedangkan yang terendah dari sampel kulit buah palem putri segar dengan maserasi 24 jam 9.41% (bk). Terdapat interaksi pada selang waktu ekstraksi 48 jam dengan bahan segar dan kering dikarenakan semakin lama waktu ekstraksi maka kuantitas dari komponen yang terekstrak semakin meningkat karena kesempatan bersentuhan antara bahan dengan pelarut akan semakin besar sehingga komponen yang terekstrak akan semakin banyak hingga mencapai titik jenuh larutan (Mandal, 2007).

Tabel 4. Rendemen Ekstrak Kasar Fraksi Etanol dari Kulit Buah Palem Putri Segar dan Kering dengan Maserasi 24-48 jam

Jenis sampel	Lama Ekstraksi (jam)	Rendemen Ekstrak Kering Fraksi Etanol ¹⁾	DMRT 5%
Segar	24	9.41 ± 0.19 a	0.55
	36	10.86 ± 0.17 b	0.58
	48	11.36 ± 0.39 bc	0.59
Kering	24	11.46 ± 0.58 cd	0.61
	36	12.19 ± 0.49 d	0.62
	48	13.69 ± 0.21 e	0

* Rerata dari 4 kali ulangan

Penggunaan sampel kering juga mempengaruhi nilai rendemen yang terekstrak. Hal tersebut karena pengeringan akan merusak dinding sel bahan sehingga proses ekstraksi menjadi lebih efektif. Semakin efektif proses ekstraksi yang terjadi maka semakin banyak berat sampel yang terekstrak sehingga rendemen ekstrak akan semakin tinggi (Nurlaili et al. 2014). Menurut Nurcholis (2008) jumlah rendemen ekstrak dapat disebabkan oleh ketebalan dinding sel, membrane sel, dan pengaruh factor genetik dari sampel yang diekstrak.

Rendemen tertinggi didapatkan dari ekstrak kulit buah palem putri kasar dengan maserasi 48 jam sebesar 3.26% (bk) dan rendemen terendah didapatkan pada sampel segar dengan maserasi 24 jam sebesar 2.92% (bk). Interaksi pada lama maserasi 36 jam dengan bahan segar dan kering karena semakin lama waktu ekstraksi maka semakin lama kontak bahan dengan pelarut akan berlangsung hingga keduanya akan terjadi pengendapan massa secara difusi sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi larutan didalam dan diluar bahan ekstrak (Sayuti, 2017).

Banyaknya rendemen bergantung kepada sifat kelarutan dari komponen bioaktif yang terkandung dalam sampel. Berdasarkan data yang telah dipaparkan rendemen pada fraksi etanol lebih besar dibandingkan dengan rendemen fraksi heksana, hal tersebut menunjukkan komponen bioaktif yang terdapat pada bahan lebih banyak bersifat polar karena pelarut etanol merupakan pelarut yang memiliki kepolaran tinggi (Sayuti, 2017). Hasil rendemen ekstrak kasar fraksi heksana kulit buah palem putri dengan maserasi 24-48 jam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rendemen Ekstrak Kering Fraksi n-Heksana pada *Cabinet Drying* dan *Sun Drying*

Kulit Buah Palem Putri	Rerata Kadar Fenol Ekstrak Kasar (mgGAE/gram) ¹⁾	Rerata Kadar Fenol Ekstrak Kering (mgGAE/gram) ¹⁾
Kering	42.83 ± 5.00 a	11.94 ± 1.84 a
Segar	13.77 ± 1.48 b	10.69 ± 2.25 b
BNT (α=0,05)	1.394	1.121

1) Rerata 4 ulangan

Analisis Kuantitatif Fraksi Etanol Kulit Buah Palem Putri

Total Fenol

Nilai total fenol didapatkan menggunakan metode spektrofotometri dengan panjang gelombang 740nm. Standar yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa fenol adalah asam galat karena sifatnya yang lebih stabil. Total fenol ditunjukkan dengan kesetaraan asam galat (GAE). Rerata total fenol ekstrak kasar dan kering fraksi etanol kulit buah palem putri disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Total Fenol Ekstrak Kasar dan Kering Fraksi Etanol dari Kulit Buah Palem Putri dengan Maserasi 24-48 jam

Jenis sampel	Lama Ekstraksi (Jam)	Rendemen Ekstrak Kering Heksana ¹	DMRT 5%
Segar	24	1.53 ± 0.13 a	0.25
	36	1.99 ± 0.17 bc	0.27
	48	2.92 ± 0.17 de	0.28
Kering	24	1.99 ± 0.07 b	0.26
	36	2.86 ± 0.12 d	0.27
	48	3.26 ± 26 f	0

1) Rerata empat ulangan

Pengeringan kulit buah palem putri ekstrak kasar dan kering fraksi etanol berpengaruh nyata terhadap total fenol. Ekstrak kasar memiliki total fenol lebih besar dibanding ekstrak kering. Nilai polifenol tertinggi didapatkan pada ekstrak kasar kulit buah palem putri kering sebesar 42.83 mgGAE/gram (bk). Nilai polifenol terendah didapatkan pada ekstrak kering kulit buah palem putri segar sebesar 10.69 mgGAE/gram (bk). Sampel kering memiliki total fenol lebih tinggi karena menurut Randhir et al. (2007) proses pengeringan dapat merusak dinding sel suatu bahan sehingga semakin banyak pula komponen fenol yang terekstrak. Secara umum menurut Choi et al. (2006) pengeringan pada buah, sayur dan rempah-rempah dapat meningkatkan total fenol secara signifikan. Beberapa penelitian sebelumnya juga menyatakan adanya peningkatan total fenol pada sampel yang telah dikeringkan metode oven pada suhu 70-90°C yakni pada sampel ubi jalar (Mao et al. 2010), tomat (Dewanto et al. 2012) dan jamur Shintake (Choi et al. 2006).

Pengaruh lama maserasi terhadap total polifenol ekstrak etanol kering kulit buah palem putri disajikan pada Tabel 7. Lama waktu ekstraksi kulit buah palem putri ekstrak kasar dan kering fraksi etanol berpengaruh nyata terhadap total fenol. Nilai polifenol tertinggi didapatkan pada ekstrak kasar kulit dengan lama ekstraksi 36 jam sebesar 30,70 mgGAE/gram (bk), sedangkan nilai polifenol terendah didapatkan pada ekstrak kering kulit buah palem dengan lama ekstraksi 24 jam sebesar 8.99 mgGAE/gram (bk). Penggunaan waktu ekstraksi yang singkat membuat waktu kontak pelarut dengan komponen yang akan dilarutkan terbatas sehingga komponen yang terlarut semakin kecil. Sebaliknya, komponen yang terekstrak dapat bertambah dengan waktu ekstraksi yang lebih panjang hingga terjadi kejenuhan pelarut (Handayani, 2016).

Tabel 7. Total Fenol Ekstrak Kasar dan Kering Fraksi Etanol dari Kulit Buah Palem Putri pada Bahan Segar dan Kering

Lama Waktu Ekstrak (Jam)	Rerata Kadar Fenol Ekstrak Kasar (mgGAE/gram) ¹⁾	Rerata Kadar Fenol Ekstrak Kering (mgGAE/gram) ¹⁾
24	29.57 ± 0.48 a	8.99 ± 11.89 b
36	30,70 ± 0.75 a	12.77 ± 12.11 a
48	24.62 ± 1.41 b	12.19 ± 7.64 a
BNT (α=0,05)	1.394	1.121

1) Rerata empat ulangan

Total Flavonoid

total flavonoida didapatkan menggunakan metode spektrofotometri dengan panjang gelombang 540nm. Standar yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoida adalah kuersetin (CQE). Rerata total flavonoida ekstrak kulit buah palem putri disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5. Total Flavonoid Ekstrak Kering Fraksi Etanol dari Kulit Buah Palem Putri Segar dan Kering dengan Maserasi 24-48 jam

Total flavonoid ekstrak kering fraksi etanol kulit buah palem putri meningkat dengan bertambahnya waktu ekstraksi antara 24-36 jam tetapi turun pada waktu ekstraksi 48 jam. Total flavonoid tertinggi didapatkan pada bahan kering dengan waktu ekstraksi 36 jam sebesar 77.05 mgQE/gram (bk), sedangkan nilai terendah didapatkan pada bahan segar dengan lama waktu ekstraksi 48 jam sebesar 43.76 mgQE/gram (bk).

Terdapat interaksi pada selang waktu ekstraksi 36 jam dengan faktor pengeringan, hal ini dikarenakan semakin lama waktu ekstraksi semakin lama bahan dan pelarut melakukan kontak dan semakin besar kadar flavonoid yang dihasilkan. (Ayuningtyas, 2010).

Total Saponin

Total saponin didapatkan menggunakan metode spektrofotometri dengan panjang gelombang 550nm. Standar yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa saponin adalah asam oleanolic. Hasil rerata kadar saponin ekstrak kering fraksi etanol dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Total Saponin Ekstrak Kering Fraksi Etanol dari Kulit Buah Palem Putri Segar dan Kering dengan Maserasi 24-48 jam

Kulit buah palem putri kering memiliki total saponin lebih besar dibandingkan dengan yang segar. Penggunaan bahan kering dinilai dapat mengurangi kadar air bahan. Kadar air tinggi dapat menghalangi difusi antara pelarut dengan senyawa bioaktif yang terdapat pada bahan. Selain itu penggunaan suhu tinggi pada proses pengeringan mampu merusak struktur sel sehingga komponen bioaktif yang terekstrak semakin tinggi (Ancos et al. 2000).

Total saponin juga dipengaruhi oleh lama waktu ekstraksi yang digunakan. Total saponin mengalami peningkatan pada lama waktu ekstraksi 24-36 jam, tetapi mengalami penurunan pada lama waktu ekstraksi 48 jam. Menurut Tunning (2015) lama waktu pengadukan berpengaruh terhadap reaksi kimia proses ekstraksi, semakin lama semakin banyak solute yang terekstrak ke fase organik tetapi setelah mencapai kesetimbangan jumlah solute akan mencapai kesetimbangan dan waktu tidak berpengaruh lagi.

Aktivitas Antioksidan

aktivitas antioksidan didapatkan menggunakan metode spektrofotometri dengan panjang gelombang 521 nm. Standar yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa saponin adalah DPPH. Kadar aktivitas antioksidan dinyatakan dalam persen (%). Rerata aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah palem putri disajikan pada Gambar 7.

Gambar 7. Total Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Kulit Buah Palm Putri Segar dan Kering dengan Maserasi 24-48 jam: (a) Ekstrak Kasar dan (b) Ekstrak Kering.

Aktivitas antioksidan fraksi etanol kulit buah palem putri meningkat pada waktu ekstraksi 24-36 jam dan turun pada 48 jam. Nilai antioksidan pada sampel berbentuk kering lebih tinggi. Selain itu aktivitas antioksidan tertinggi didapatkan dari ekstrak kasar kulit buah palem putri kering dengan maserasi 36 jam sebesar 65.24% (bk), sedangkan yang terendah dari ekstrak kering kulit buah palem putri segar dengan maserasi 24 jam 18.98% (bk).

Interaksi pada lama waktu ekstraksi 36 jam dengan faktor pengeringan. Hal tersebut dikarenakan menurut Irwan (2010) waktu ekstraksi yang pendek akan menghasilkan aktivitas antioksidan yang rendah karena tidak semua komponen dapat tereskrak. Pengeringan juga mempengaruhi nilai aktivitas antioksidan yang diperoleh.

Total polifenol dan saponin memiliki korelasi terhadap aktivitas antioksidan pada kulit buah palem putri. Nilai korelasi aktivitas antioksidan dengan kadar polifenol adalah 0.54. Sedangkan nilai korelasi aktivitas antioksidan dengan kadar saponin adalah 0.98. Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan antara kadar polifenol dan aktivitas antioksidan sebesar 53.80%. Sedangkan keterkaitan antara kadar saponin dan aktivitas antioksidan sebesar 98.40%. Korelasi antara polifenol dan saponin terhadap aktivitas antioksidan kulit buah palem putri disajikan pada Gambar 8. Dengan demikian semakin tinggi kadar polifenol dan saponin dari kulit buah palem putri maka semakin tinggi nilai aktivitas antioksidannya.

Gambar 8. Korelasi Senyawa Bioaktif Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Frakksi Etanol Kulit Buah Palembang Putri Dengan Maserasi 24-36 Jam, (a) Polifenol dan (b) Saponin

Analisis Total Karotenoida

Hasil penelitian menunjukkan total karotenoida kulit buah palem putri sebesar 10.18 µg/gram. Menurut French (2010) walaupun palem putri memiliki toleransi ekologis yang tinggi, palem putri sensitif terhadap suhu dingin dan lebih mudah tumbuh subur ditempat hangat dan sinar matahari.

SIMPULAN

Ekstrak kulit buah palem putri fraksi etanol dari uji kimiawi positif mengandung senyawa polifenol, alkaloida, saponin, dan aktivitas antioksidan. Hal itu diperkuat dari hasil analisis gugus FTIR. Perlakuan terbaik ekstrak kulit buah palem putri didapatkan pada bahan kulit buah palem putri kering dan waktu maserasi 36 jam dengan kadar air 10.79%, rendemen 12.19% (bk), polifenol sebesar 13.30 mgGAE/gram bk, flavonoida sebesar 77.05 mgQE/gram bk, saponin sebesar 0.24% bk dan aktivitas antioksidan sebesar 42.95% bk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah. 2016. Kandungan Fitokima dan Bioaktifitas Ekstrak Methanol Buah Palembang Putri (*Veithcia Merrillii*). *Jurnal kimia valensi: penelitian dan pengembangan ilmu kimia* 2(1): 63-70.
- Dungir, S. G., Katja, D. G., Kamu, V. S. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostanana* L.). *Jurnal Mipa Unsrat Online* 1 (1) 11-15.
- Firdiyani. F., Agustini. W, T., dan M. F. Widodo. 2015. Ekstraksi Senyawa Bioaktif Sebagai Antioksidan Alami *Spirulina Platensis* Segar Dengan Pelarut Yang Berbeda. *JPHPI* 2015, 18:1, 28-37.
- Ismail, J., Runtuwene, J, M., dan Fatimah, F,. 2012. Penentuan Total Fenol dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Buah dan Kulit Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseka). *Jurnal Ilmiah Sains*: 12:2, 84-88.
- Minarno. B. E. 2016. Analisis Kandungan Saponin pada Daun dan Tangkai Daun *Carica pubescens* Lenne & K.Koch. *El-Hidayah* 5:4, 143-152.
- Momuat, L. I., Suryanto, Edi. Dkk. 2015. Perbandingan Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Antara Sagu Baruk Segar Dan Kering. *Chem. Prog.* 8:1, 20-29.
- Napitulu. H. F., Tua Mora P. 2012. Perancangan dan Pengujian Alat Pengering Kakao dengan Tipe Kabinet Dryer untuk Kapasitas 7,5 kg Per-Siklus. *Jurnal Dinamis*, Volume 2:10, 8-18.

- Pamungkas, J, D,. Anam, Khoirul,. Kusrini, Dewi. Penentuan Total Kadar Fenol Dari Pangestu. 2011. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina Ilmu, Surabaya.
- Subandono. 2006. Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Ciremai. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Vatai, T., M. Skerget, Z. Knez. 2009. Extraction of Phenolic Compounds from Elder Berry and Different grape Marc Varieties Using Organic Solvents and/or Supercritical Carbondioxide. *J. Food Eng* 10, 246-254.