

PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) VARIETAS ANTIN 3

by Djamilah Arifiyana

Submission date: 13-Dec-2020 06:33AM (UTC+0700)

Submission ID: 1473351273

File name: DAUN_UBI_JALAR_UNGU_Ipomoea_batatas_L_Lamk_VARIETAS_ANTIN_3.docx (86.14K)

Word count: 2294

Character count: 14519

**PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KADAR FLAVONOID
TOTAL EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk)
VARIETAS ANTIN 3**

DJAMILAH ARIFYANA

Program Studi DIII Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya
Surabaya, 60231, Indonesia
djamilah.chemits@gmail.com

DAMARANIE DIPAHAYU

Program Studi DIII Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya
Surabaya, 60231, Indonesia
d.dipahayu@gmail.com

Diterima Hari Tanggal Bulan Tahun
Direvisi Hari Tanggal Bulan Tahun

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh metode pengeringan terhadap flavonoid total daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 (IBA3). Daun ubi jalar ungu diekstraksi menggunakan etanol pada suhu kamar selama 3x24 jam. Ekstrak dianalisis kadar flavonoid totalnya (metode $-AlCl_3$). Hasil menunjukkan bahwa *freeze-drying* merupakan metode pengeringan yang paling sesuai untuk daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 (IBA3) karena menghasilkan ekstrak dengan kadar flavonoid total paling tinggi. Metode pengeringan *freeze-drying* (IBA3-FD) menunjukkan kadar flavonoid total tertinggi yaitu sebesar $3,193 \pm 0,438$ %. Hasil ini 2,16 kali lebih tinggi dibandingkan metode pengeringan dengan oven (IBA3-OD). Disimpulkan bahwa metode pengeringan berperah penting terhadap kandungan flavonoid total pada ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3.

Kata Kunci: *Ipomoea batatas*; Antin 3; metode pengeringan; metode $AlCl_3$; flavonoid total.

Abstract - This study aimed to evaluate the effects of drying method on the total flavonoid of purple sweet potatoes leaves (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Antin 3 variety (IBA3) extracts. Purple sweet potatoes leaves was extracted using ethanol at ambient temperature for 24 h x 3. The extracts were evaluated for their total flavonoid content (Aluminum Chloride assay). Results indicated that freeze drying is the most suitable drying method for purple sweet potatoes (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Antin 3 variety (IBA3) leaf as it yielded the extract with the significantly highest total flavonoid content. The extract of freeze drying method (IBA3-FD) exhibited the highest total flavonoid content with values of $3,193 \pm 0,438$ %. These values are 2.16 times higher than the oven drying method (IBA3-OD). It was concluded that drying method played important roles on the total flavonoid content of purple sweet potatoes (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Antin 3 variety leaf extract.

Keywords: *Ipomoea batatas*; Antin 3; drying method; aluminum chloride assay; total flavonoids.

1. Pendahuluan

Daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) dikonsumsi sebagai sayuran segar di banyak negara terutama di Asia. Selain kaya akan sumber energi, daun ini mengandung banyak produk samping yang bermanfaat (Mussoline & Wilkie, 2017). Meskipun memiliki nilai gizi yang tinggi (Islam *et al.*, 2002), sekitar 95-98% daun ubi jalar ini dibuang selama masa panen (Carvalho *et al.*, 2010) dan 2-5% digunakan sebagai makanan hewan ternak (Hue *et al.*, 2012) dan sisanya sebagian besar dibuang begitu saja (Carvalho *et al.*, 2010). Lebih jauh lagi, dibandingkan dengan sayuran berdaun hijau lainnya, daun ubi jalar ungu lebih toleran terhadap penyakit, hama dan kelembaban yang tinggi (Taira *et al.*, 2013).

Daun ubi jalar ungu mengandung senyawa polifenol. Senyawa polifenol dianggap sebagai kelompok senyawa fitokimia yang dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan manusia (Jedrychowski dan Maugeri, 2009; Jan *et al.*, 2010). Hal ini terutama didasarkan atas kemampuan senyawa ini sebagai antioksidan alami karena kandungan antosianinnya (Tomás-Barberan *et al.*, 2000; Dipahayu *et al.*, 2014) dan juga memiliki aktivitas anti-inflamasi (Barth *et al.*, 2005).

Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa senyawa polifenol memiliki kemampuan untuk mengurangi kerusakan sel, oleh karena itu dapat bermanfaat dalam meningkatkan kesehatan tubuh dan melindungi terhadap berbagai penyakit yang terkait dengan peristiwa oksidatif, seperti gangguan kardiovaskular dan pernapasan, kanker dan diabetes. Banyak penelitian telah menunjukkan hubungan yang kuat antara senyawa polifenol dengan aktivitas antioksidan, dan reduksi resiko berbagai penyakit (Barth *et al.*, 2005; Jan *et al.*, 2010; Fu *et al.*, 2011).

Flavonoid sebagai senyawa fenolik merupakan molekul pigmen yang dominan dalam ubi jalar dan berkontribusi terhadap karakteristik peningkatan kesehatan karena aktivitas antioksidannya yang tinggi (Wang *et al.*, 2018). Daun ubi jalar ungu varietas Antin 3 merupakan varietas baru yang bersifat prospektif untuk dikembangkan karena kandungan antosianin yang dimiliki (Yusuf *et al.*, 2013).

Penelitian mengenai pengaruh metode pengeringan terhadap fitokimia dan aktivitas antioksidan telah banyak dilakukan. Menurut Mahapatra *et al.*, (2009), pemilihan metode pengeringan merupakan proses yang sangat berperan dalam pengolahan simplisia yang berdampak pada kualitas kandungan bahan aktif yang dihasilkan. Hal ini disebabkan respon yang berbeda pada setiap tanaman, misalnya tanaman yang peka terhadap paparan sinar matahari langsung atau pengeringan pada suhu yang sangat tinggi (Manoi, 2006). Terdapat berbagai macam metode pengeringan simplisia yang dapat digunakan, misalnya pengeringan dengan sinar matahari langsung, pengeringan dengan oven, pengeringan dengan metode *freeze-drying*.

Pengeringan dengan sinar matahari langsung merupakan metode pengeringan yang paling ekonomis dan sederhana, namun memiliki kekurangan, yaitu dapat menyebabkan daun kehilangan warna, rasa dan kandungan (nutrisi) ketika terpapar sinar ultraviolet secara langsung karena kontrol suhu selama paparan cahaya matahari sulit dilakukan (Amedorme *et al.*, 2013). Pengeringan dengan oven merupakan metode pengeringan yang banyak digunakan saat ini dengan tujuan analisis kandungan dalam simplisia organik, selain karena tidak membutuhkan banyak perlengkapan khusus, metode ini lebih cepat dibandingkan pengeringan dengan paparan sinar matahari langsung (Babu *et al.*, 2014). Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan metode ini adalah parameter kualitas seperti kadar air, warna dan rasio rehidrasi dapat berubah secara signifikan dengan peningkatan suhu pengeringan (Cakmak *et al.*, 2013). Penelitian yang menggunakan oven

untuk pengeringan simplisia dan analisis kandungan flavonoidnya telah dilakukan oleh Rabeta dan Vinthya (2013) yang menggunakan daun *Vitex negundo* Linn. Metode *freeze-drying* dilakukan melalui pengurangan suhu simplisia sehingga sebagian besar uap simplisia terdeposit diseluruh bagian tanaman sebagai fasa padat (Babu *et al.*, 2014). Berdasarkan uraian ini maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan flavonoid total dalam daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 dengan dua metode pengeringan yang berbeda, yaitu *thermal drying* (*oven-drying*) dan *non-thermal drying* (*freeze-drying*).

2. Metodologi Penelitian

2.1. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat gelas (Pyrex), *blender* (Miyako), neraca analitik (Ohaus), botol kaca, cawan, corong kaca, kertas saring, *hotplate stirrer* (Thermo SCIENTIFIC), kaca arloji, lemari pendingin, maserator, mortar, dan stemper, pipet tetes, propipet (Vitlab), sendok besi, *Vacuum Rotary Evaporator* (Heidolph) dan Spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10S).

2.2. Bahan Penelitian

Etanol, Aluminium klorida heksahidrat ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), dan Natrium asetat trihidrat ($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) (Merck - Darmstadt, Germany), serta Kuersetin (Sigma - MO, USA), semua reagen memiliki *grade* pro analisis.

2.3. Simplisia

Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 (IBA3) diperoleh dari BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi) Malang, Jawa Timur. Daun disimpan pada suhu -5°C hingga akan digunakan.

2.4. Preparasi Ekstrak

Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarutnya. Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 (IBA3) dibagi menjadi dua kelompok, dan masing-masingnya mendapat perlakuan yang berbeda sebelum diekstraksi, yaitu meliputi: pembersihan dengan air bersih kemudian diangin-anginkan hingga kering. Dua metode pengeringan yang digunakan meliputi: pengeringan dengan metode *freeze-drying* selama 24 jam (IBA3-FD) dan pengeringan dengan metode *oven-drying* pada suhu 40°C selama 24 jam (IBA3-OD). Masing-masing daun kering yang diperoleh kemudian dihancurkan menjadi serbuk halus dan dimaserasi pada suhu ruang selama 3×24 jam menggunakan etanol sebagai pelarutnya. Ekstrak kasar yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya dengan *Vacuum Rotary Evaporator* pada suhu 40°C . Ekstrak kental yang diperoleh disimpan dalam wadah tertutup (terhindar dari paparan cahaya matahari) pada suhu 4°C hingga analisis kandungan flavonoid total dilakukan.

2.5. Penetapan Kadar Flavonoid

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 (IBA3) menggunakan metode $-AlCl_3$. Metode ini diadaptasi dari Chang *et al.*, (2002), Ebrahimzadeh *et al.*, (2009) dan Azizah *et al.* (2014) dengan sedikit modifikasi.

Kurva baku kuersetin dibuat melalui penimbangan 25 mg kuersetin dalam 25 ml etanol (larutan induk 1000 ppm). Kemudian dibuat serangkaian larutan baku kerja 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Masing-masing larutan dipipet sebanyak 0,5 ml kemudian ditambah 1,5 ml etanol 96%, 0,1 ml $AlCl_3$ 10%, 0,1 ml CH_3COONa 1 M, dan ditambahkan aquadest 2,8 ml. Setelah itu larutan ini kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 432,2 nm menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Selanjutnya kurva baku dibuat melalui plot antara konsentrasi (x) terhadap absorbansi standar kuersetin (y).

Larutan uji dibuat melalui penimbangan ekstrak kental sebanyak 100 mg kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 10 ml. Campuran ini kemudian diaduk selama 30 menit kemudian disaring, filtrat yang diperoleh ditambahkan etanol 96% hingga 10 ml. Larutan uji ini selanjutnya dipipet 0,4 ml, ditambahkan 1,6 ml etanol 96%, 0,1 ml $AlCl_3$ 10%, 0,1 ml CH_3COONa 1 M, dan ditambahkan aquadest 2,8 ml. Larutan kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang dan absorbansinya pada panjang gelombang 432,2 nm menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Pengujian dilakukan replikasi sebanyak tiga kali (triplo). Kandungan flavonoid total dari ekstrak dihitung sebagai ekuivalen kuersetin (QE). Hasil analisis dinyatakan sebagai kadar rata-rata \pm SD. Semua pengukuran dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Data dianalisis dengan Microsoft Excel dan OriginPro 7.0 data analysis software, dan perbedaan signifikan antar rata-rata ($p < 0,05$) dihitung dengan t-tests SPSS ver. 20.

3. Hasil dan Pembahasan

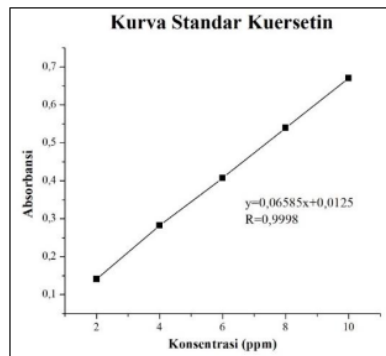
Penelitian mengenai aktivitas flavonoid sebagai antioksidan dan pengaruhnya terhadap nutrisi dan kesehatan manusia telah banyak dilakukan. Mekanisme kerja flavonoid adalah melalui proses penangkapan radikal bebas atau *chelating* (Kessler *et al.*, 2003; Cook dan Samman, 1996). Senyawa fenolik adalah golongan senyawa antioksidan yang bertindak sebagai terminator radikal bebas (Shahidi dan Wanasundara, 1992). Senyawa seperti flavonoid, yang mengandung gugus fungsi hidroksil, bertanggung jawab untuk efek antioksidan pada tanaman (Das dan Pereira, 1990).

Sampel daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 (IBA3) diekstraksi secara maserasi pada penelitian ini. Maserasi dipilih karena maserasi merupakan metode yang mudah dan sederhana untuk dilakukan. Sedangkan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah etanol, karena etanol merupakan pelarut yang bersifat universal, dapat melarutkan hampir semua jenis senyawa organik pada simplisia. Penggunaan etanol sebagai pelarut untuk proses ekstraksi, utamanya untuk penentuan kadar flavonoid total telah banyak dilakukan, misalnya oleh Anwar *et al.* (2017) yang meneliti tentang kandungan flavonoid total dalam daun binjai (*Mangifera caesia* Jack.); Bakti dkk. (2017) pada daun Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.); Yulianti dkk. (2014) pada daun benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq) dan penelitian lainnya.

Proses maserasi dilakukan selama 3×24 jam, dimana setiap harinya dilakukan pengadukan untuk mempermudah proses penetrasi pelarut kedalam simplisia. Setelah

proses ekstraksi selesai, ekstrak kasar selanjutnya disaring dengan kain serai dilanjutkan penyaringan dengan kertas saring untuk memastikan ekstrak yang diperoleh bebas dari serbuk daun halus. Hasil penyaringan ini selanjutnya di uapkan pelarutnya dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40 °C hingga diperoleh ekstrak kental etanol. Penggunaan suhu 40 °C untuk pengeringan dengan oven mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Rivai dkk. (2010). Rivai dkk. membandingkan metode pengeringan untuk melihat pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC.), diperoleh hasil bahwa pengeringan dengan oven pada suhu 40 °C memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan metode pengeringan dengan oven pada 60 °C dan kering angin (± 25 °C).

Penentuan kadar flavonoid total pada sampel menggunakan kuersetin sebagai standar (QE). Pengukuran kadar flavonoid total menggunakan metode $-AlCl_3$, dimana penambahan $AlCl_3$ menghasilkan senyawa kompleks yang menyebabkan terjadinya pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) (Chang *et al.*, 2002).



Gambar 1 Kurva standar kuersetin pada panjang gelombang 434,2 nm

Larutan standar kuersetin yang digunakan memiliki variasi konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm dan diukur pada panjang gelombang 434,2 nm. Dari pengukuran masing-masing larutan standar diperoleh nilai absorbansi, kemudian masing-masing larutan standar di plot antara konsentrasi dan absorbansinya menggunakan OriginPro 7.0 *data analysis software* sehingga diperoleh kurva standar dan persamaan regresi linier (Gambar 1). Persamaan garis ini selanjutnya digunakan untuk mengukur konsentrasi dari masing-masing sampel (IBA3-FD dan IBA3-OD). Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa persamaan regresi linier yang diperoleh sebesar $y=0,06585x+0,0125$ dengan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,9998. Masing-masing metode pengeringan dilakukan replikasi 3 kali untuk penentuan kadar flavonoid total.

Senyawa flavonoid total dilaporkan sebagai setara kuersetin dengan mengacu pada kurva baku. Flavonoid total dalam ekstrak diperoleh dengan cara memasukkan nilai absorbansi sampel kedalam persamaan regresi linier sehingga diperoleh nilai konsentrasi flavonoid total. Hasil persentase kadar flavonoid total ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kedua metode memberi hasil yang berbeda signifikan ($<0,05$), yaitu IBA3-FD sebesar $3,193\pm 0,438$ % dan IBA3-OD sebesar $1,478\pm 0,078$ %.

Tabel 1 Hasil pengukuran kadar flavonoid total pada daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Kadar (%)	Kadar rata-rata (%)
IBA3-FD	1	0,400	5,880	2,940	3,193
	2	0,500	7,398	3,699	
	3	0,400	5,880	2,940	
IBA3-OD	1	0,216	3,088	1,544	1,478
	2	0,196	2,785	1,392	
	3	0,210	2,997	1,498	
SD IBA3-FD					0,438
SD IBA3-OD					0,078
Sig					0,003

Chan *et al.*, (2009) mempelajari metode pengeringan pada beberapa daun yang ada di Malaysia dan menyimpulkan bahwa *freeze-drying* merupakan metode yang paling unggul dibandingkan dengan metode pengeringan lainnya dalam mempertahankan sifar antioksidan, kandungan fenolik total dan lain-lain. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa tidak ada degradasi termal yang terjadi dalam metode *freeze-drying*, selain itu juga menyebabkan enzim yang bersifat degradatif berfungsi. Lebih jauh lagi, *freeze-drying* diketahui sebagai metode pengeringan yang memiliki efisiensi ekstraksi yang tinggi karena kristal es yang terbentuk dalam matriks tanaman dapat memecah struktur sel yang menyebabkan komponen sel keluar dan memberi jalan masuk bagi pelarut, hal inilah yang menyebabkan *freeze-drying* menjadi metode pengeringan yang lebih baik (Babu *et al.*, 2014).

4. Kesimpulan

Metode pengeringan berpengaruh terhadap kandungan flavonoid dalam daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3. Terdapat perbedaan yang signifikan ($<0,05$) antara kandungan flavonoid total dari sampel daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 yang dikeringkan dengan metode *freeze-drying* (IBA3-FD) dengan metode *oven-drying* (IBA3-OD). Dimana dari metode IBA3-FD sebesar $3,193 \pm 0,438$ %, sedangkan IBA3-OD sebesar $1,478 \pm 0,078$ %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pengeringan yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan kadar flavonoid total. Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 dapat menjadi sumber antioksidan alami, dengan potensi penggunaan di bidang makanan, kosmetik dan farmasi. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan pada daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3.

PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (Ipomoea batatas (L.) Lamk) VARIETAS ANTIN 3

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	e-perpus.unud.ac.id Internet Source	4%
2	Submitted to iGroup Student Paper	3%
3	ejournal.poltektegal.ac.id Internet Source	2%
4	garuda.ristekbrin.go.id Internet Source	2%
5	Nera Umilia Purwanti, Sri Yuliana, Novita Sari. "PENGARUH CARA PENGERINGAN SIMPLISIA DAUN PANDAN (Pandanus amaryllifolius) TERHADAP AKTIVITAS PENANGKAL", Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ), 2018 Publication	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	1%

7	Aminah Aminah, Nurhayati Tomayahu, Zainal Abidin. "PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH ALPUKAT (<i>Persea americana</i> Mill.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2017 Publication	1%
8	syafrisalmi.wordpress.com Internet Source	1%
9	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%
10	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
11	repository.usd.ac.id Internet Source	<1%
12	Muammar Fawwaz, Diana Syam Muliadi, A. Muflihunna. "KEDELAI HITAM (<i>Glycine soja</i>) TERHIDROLISIS SEBAGAI SUMBER FLAVONOID TOTAL", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2017 Publication	<1%
13	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	<1%

14

Internet Source

<1%

15

Wahyulianingsih Wahyulianingsih, Selpida Handayani, Abd. Malik. "PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry)", *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2016

Publication

<1%

16

repository.ubaya.ac.id

Internet Source

<1%

17

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

<1%

18

Selpida Handayani, Ahmad Najib, Nurul Purnama Wati. "UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius* L.) DENGAN METODE PEREDAMAN RADIKAL BEBAS 1,1-DIPHENYIL-2-PICRYLHIDRAZIL (DPPH)", *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2018

Publication

<1%

19

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1%

20

e-journal.uajy.ac.id

Internet Source

<1%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 10 words

PENGARUH METODE PENGERINGAN TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (Ipomoea batatas (L.) Lamk) VARIETAS ANTIN 3

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6
