

Research Paper

The Effect of Drying Method on The Antioxidant Activity of The Flesh of Nutmeg

(Pengaruh Cara Pengeringan terhadap Perolehan Kadar Aktivitas Antioksidan Daging Buah Pala (*Myristica fragrans houtt*))

Fita Selonni¹¹Akademi Farmasi Prayoga Padang*Correspondence: selonnifita@gmail.com

Received: 19 August 2020; Accepted: 02 March 2021; Published: 18 March 2021

Abstract: Nutmeg pulp is one part of the nutmeg plant that contain antioxidant to prevent free radicals in the body. Nutmeg pulp contains secondary metabolites of the flavonoid class which have function as antioxidant. This study was conducted to determine the effect of drying the nutmeg pulp on the level of antioxidant activity using the DPPH method. After measuring the antioxidant activity of wind-dried and oven-dried nutmeg using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method, the results showed that the antioxidant activity (IC₅₀) of wind dry is 116,952 µg/mL and oven dry is 219,2 µg/mL. The result of one-way Anova data analysis obtain *p-value* (*p*)<0,05.

Key Word: Antioxidant, Nutmeg Flesh, Drying, DPPH

Abstrak: Daging buah pala adalah salah satu bagian dari tanaman pala yang mengandung antioksidan untuk mencegah radikal bebas yang ada dalam tubuh. Daging buah pala mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cara pengeringan daging buah pala terhadap perolehan kadar aktivitas antioksidan menggunakan metoda DPPH. Setelah dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan dari daging buah pala kering angin dan kering oven menggunakan metoda DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), diperoleh hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan (IC₅₀) kering angin: 116,952 µg/mL dan kering oven: 219,2 µg/mL. Hasil analisa data Anova satu arah (one-way Anova) diperoleh nilai *p-value* (*p*)<0,05.

Kata kunci: Antioksidan, Daging Buah Pala, Pengeringan, DPPH.

1. Pendahuluan

Tanaman sering digunakan sebagai hiasan dan juga sebagai obat. Masyarakat pada umumnya menggunakan tanaman sebagai obat untuk menyembuhkan suatu penyakit yang diracik secara alami [1]. Berbagai macam tanaman Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai sumber obat alam. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah tanaman pala (*Myristica fragrans Houtt*). Tanaman ini dijuluki sebagai tanaman rempah yang multifungsi dan memiliki nilai ekonomi karena setiap bagian tanaman dapat dimanfaatkan. Umumnya bagian pala yang diperdagangkan hanya dalam bentuk biji dan fuli sedangkan daging buah pala yang merupakan bagian terbesar yaitu 77,8 % jarang dimanfaatkan sehingga kebanyakan hanya menjadi limbah [2].

Hampir semua bagian buah pala mengandung senyawa kimia diantaranya saponin, polifenol, flavonoid, dan minyak atsiri yang bermanfaat bagi kesehatan. Masyarakat umumnya menggunakannya untuk mengobati insomnia (gangguan susah tidur), sebagai stomakik (memperlancar pencernaan dan menambah nafsu makan), antiemetik (mengatasi rasa mual), nyeri haid, dan rematik (Budi, 2007). Biji buah pala menurut penelitian memiliki kadar fenolik 57,49±1,87 mg Gallic Acid Equivalent (GAE) / 100g dan aktivitas antioksidan yang cukup tinggi, yaitu 1,18±0,022 mg/mL ketika diuji dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Senyawa fenolik yang berperan memberi aroma khas biji pala adalah miristin dan safrol. Daging buah pala mengandung senyawa fenolik dan juga berpotensi sebagai sumber antioksidan [3][4].

Senyawa antioksidan memiliki peranan yang penting dalam kesehatan. Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa senyawa antioksidan dapat mengurangi resiko terhadap penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung koroner. Antioksidan bermanfaat dalam pengobatan berbagai penyakit yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung dengan radikal bebas. Karakter utama senyawa antioksidan adalah kemampuan menangkap radikal bebas [4]. Antioksidan sendiri merupakan senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas. Senyawa antioksidan alami tanaman umumnya adalah senyawa fenolik berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin tokoferol dan asam-asam organik [5].

Dalam skala industri, bahan tanaman yang digunakan dalam bentuk simplisia, yaitu bahan yang belum mengalami perubahan apapun kecuali bahan alam yang dikeringkan. Kandungan bahan aktif yang terdapat pada tanaman sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan [6][7]. Pengeringan merupakan suatu proses penguapan kandungan air suatu bahan untuk mengeluarkan atau mengurangi kadar air menjadi lebih rendah sehingga menghambat pertumbuhan bakteri, jamur, dan mengurangi aktifitas enzim yang dapat merusak bahan [8]. Pengeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah suhu dan lama pengeringan. Pengeringan dengan suhu diatas 60° dan waktu yang lama dapat menurunkan aktifitas antioksidan pada sampel yang dikeringkan [9]. Pengeringan yang tepat akan menghasilkan mutu simplisia yang tahan disimpan lama dan tidak terjadi perubahan bahan aktif yang dikandungnya [10]. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh cara pengeringan terhadap daya antioksidan daging buah pala (*Myristica fragrans Houtt*).

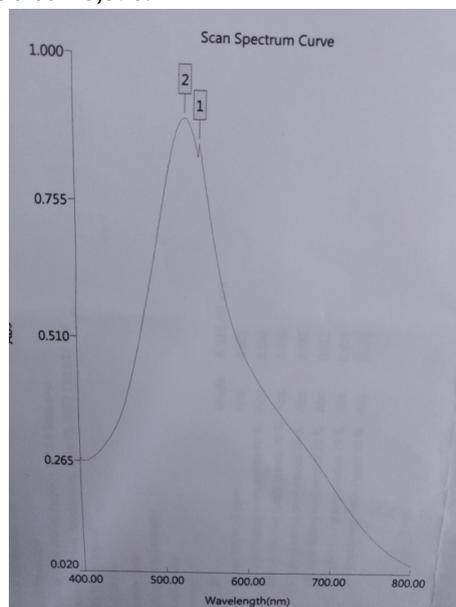
2. Hasil

2.1 Ekstrak Sampel

Serbuk simplisia daging buah pala yang telah dikeringkan dengan kering oven dan kering angin digunakan sebanyak 94 gram diekstraksi dengan metode maserasi selama 3 hari dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:1 v/v. Setelah proses maserasi, dilakukan proses penguapan menggunakan *rotary evaporator*. Setelah beberapa hari dilakukan proses penguapan maka diperoleh hasil ekstrak daging buah pala yang dikering oven dengan pelarut etanol 70% sebesar 42,6 gram dan ekstrak kering angin sebesar 21,5 gram. Hasil ekstrak kering oven yang diperoleh mempunyai rendemen sebesar 45,1% dan ekstrak kering angin sebesar 22,9%.

2.2 Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum Larutan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Larutan DPPH yang telah dibuat dengan konsentrasi 35 µg/mL mempunyai panjang gelombang 516 nm dengan absorbansi 0,856 dan 0,898.



Gambar 1. Panjang gelombang maksimum DPPH 35 ppm

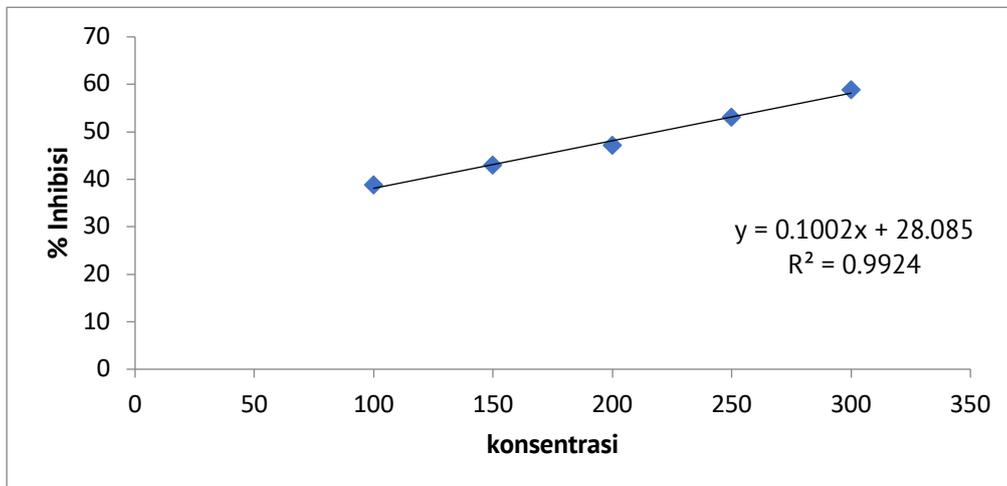
2.3 Penentuan Aktivitas Antioksidan Sampel

Larutan ekstrak sampel dengan beberapa konsentrasi direaksikan dengan DPPH 35 µg/mL, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Daging Buah Pala Cara Kering Oven + Larutan DPPH 35 µg/mL

Konsentrasi (µg/mL)	Serapan		% Inhibisi
	Sampel + DPPH	DPPH	
100	0,550	0,898	38,7527
150	0,512	0,898	42,9844
200	0,475	0,898	47,1046
250	0,422	0,898	53,0066
300	0,370	0,898	58,7973

Berdasarkan data tabel di atas, dapat diketahui yang memiliki IC_{50} sebesar 50% berada pada range konsentrasi 200 µg/mL- 250 µg/mL dengan daya hambat sebesar 47,1046%-53,0066%. Selain itu, data pada tabel juga memberikan gambaran bahwa adanya hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi sesuai dengan hukum Lambert-Beer dan dapat dibuat kurva regresi sebagai berikut:



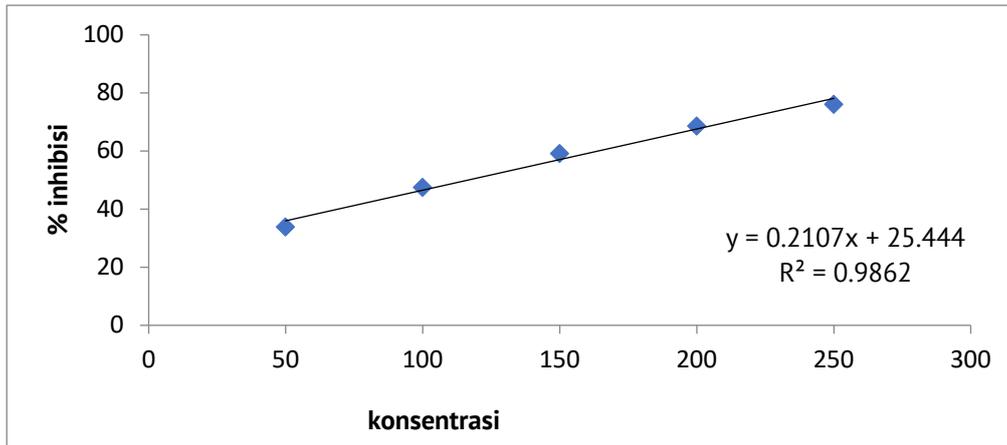
Gambar 2. Kurva Regresi Hubungan Antara Konsentrasi Ekstrak Daging Buah Pala Kering Oven dengan % Inhibisi.

Berdasarkan nilai R yang diperoleh maka kurva regresi yang didapatkan adalah $y=0,100x + 28,08$ $R^2 = 0,992$. Setelah nilai % inhibisi didapatkan maka dapat dibuat kurva persamaan regresi antara konsentrasi sampel (x) dengan % inhibisi (y) dengan hasil adalah linear.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Daging Buah Pala Cara Kering Angin + Larutan DPPH 35 µg/mL.

Konsentrasi (µg/mL)	Serapan		% Inhibisi
	Sampel + DPPH	DPPH	
50	0,566	0,856	33,8785
100	0,449	0,856	47,5467
150	0,349	0,856	59,2289
200	0,269	0,856	68,5747
250	0,205	0,856	76,0514

Berdasarkan data tabel di atas, dapat diketahui yang memiliki IC_{50} sebesar 50% berada pada range konsentrasi 100 $\mu\text{g/mL}$ - 150 $\mu\text{g/mL}$ dengan daya hambat sebesar 47,5467%-59,2289%. Selain itu, data pada tabel juga memberikan gambaran bahwa adanya hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi sesuai dengan hukum Lambert-Beer dan dapat dibuat kurva regresi sebagai berikut:



Gambar 3. Kurva Regresi Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Daging Buah Pala Kering Angin dengan % Inhibisi.

Berdasarkan nilai R yang diperoleh maka kurva regresi yang didapatkan adalah $y = 0,210x + 25,44R^2 = 0,986$. Dari nilai % inhibisi di dapat kurva persamaan regrasi antara konsentrasi sampel (x) dengan % inhibisi (y) adalah linear.

3. Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Myristica fragrans* Houtt yang diperoleh dari Kejorongan Sariak, Kec. Luhak Nan Duo, Pasaman Barat, Sumatera Barat yang telah dilakukan uji identifikasi di Herbarium Universitas Andalas, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, Sumbar, Indonesia dengan hasil specimen *Myristica fragrans* Houtt. (Famili: Myristicaceae. Pada penelitian ini bagian tanaman yang digunakan adalah dagingnya. Setelah tanaman dipanen, dilakukan sortasi basah, pencucian dengan air mengalir, pengeringan dengan dua cara yaitu menggunakan oven dan dikering anginkan. Kemudian dilakukan sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan. Selanjutnya dilakukan proses perendaman serbuk simplisia untuk tiap-tiap cara pengeringan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama 3 x 24 jam di dalam suhu kamar. Kemudian dilakukan pengukuran rendemen ekstrak daging buah pala kering oven sebesar 45,1664% dan ekstrak kering angin sebesar 22,8723%, bertujuan untuk mengetahui persentase antioksidan pada kondisi tertentu yang dijadikan sebagai perlakuan. Ekstrak dengan randemen kecil baik digunakan sedangkan ekstrak dengan rendemen besar kualitas dari ekstrak tersebut kurang baik.

Pengujian sampel yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dengan daya hambat sebesar 50% untuk sampel kering oven berada pada konsentrasi antara 200 $\mu\text{g/mL}$ -250 $\mu\text{g/mL}$ dengan daya hambat sebesar 47,1046%-53,0066% dan dapat ditentukan IC_{50} dari sampel berada pada konsentrasi 219,2 $\mu\text{g/mL}$ maka dapat di katakan bahwa sampel termasuk ke dalam golongan antioksidan sedang. Sedangkan IC_{50} untuk sampel kering angin berada pada konsentrasi antara 100 $\mu\text{g/mL}$ -150 $\mu\text{g/mL}$ dengan daya hambat sebesar 47,5467%-59,2289% dan dapat ditentukan IC_{50} dari sampel adalah 116,952 $\mu\text{g/mL}$ maka dapat di katakan bahwa sampel termasuk ke dalam golongan antioksidan sedang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa semakin besar nilai konsentrasi suatu larutan, maka semakin kecil nilai absorbansinya. Dilihat dari % inhibisi suatu larutan, maka akan berbanding lurus dengan konsentrasinya. Semakin besar konsentrasi suatu larutan, maka % inhibisinya akan semakin besar pula, dan sebaliknya semakin kecil nilai konsentrasi suatu sampel, maka nilai % inhibisinya akan semakin kecil pula. Tinggi rendahnya suatu aktivitas dari senyawa antioksidan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah sifatnya yang mudah rusak apabila terpapar oksigen, cahaya, suhu tinggi dan pengeringan [11][12].

Suatu sampel dikatakan baik sebagai antioksidan apabila dengan konsentrasi yang kecil sampel tersebut sudah dapat menghambat radikal bebas. Dalam penelitian, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu lama penyimpanan sampel (karena lama penyimpanan sampel berpengaruh pada aktivitas antioksidannya sehingga sampel dapat teroksidasi), faktor cahaya sehingga harus dibalut dengan aluminium foil, ketepatan dalam menghitung waktu, ketepatan dalam pengukuran sampel, ketelitian dalam penelitian, dan kebersihan alat yang digunakan.

4. Alat, Bahan, dan Metode

4.1 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah wadah maserasi, gelas ukur (Pyrex), erlemeyer(Pyrex), oven (Memmert), ayakan no 60, timbangan analitik (Prica), labu ukur 10 mL dan 100 mL (Pyrex), beker glass (100 mL, 200 mL, 250 mL, 300 mL (Pyrex), spatel, bola isap, batang pengaduk, corong, pipet gondok 10 mL (Pyrex), rotary evaporator (Heidolph), blender (Philips), alat pengaduk (Heidolph), dan spektrofotometer UV-VIS (T70).

4.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah etanol 70%, zat DPPH (*1,1 diphenyl-2-picrylhydrazyl*), methanol p.a (Merck), aquadest, aluminium foil dan kertas saring whatman No 01.

4.3 Penyiapan Sampel

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman daging buah pala yang diperoleh dari Kejorongan Sariak kecamatan Luhak Nan Duo, Kabupaten Pasaman Barat. Tahapan pembuatan simplisia secara umum yaitu tahap pengumpulan simplisia, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan dengan kering angin dan kering oven, sortasi kering, pengepakan, dan penyimpanan [13].

4.4 Pembuatan Ekstrak Sampel

Serbuk simplisia dari masing-masing cara pengeringan ditimbang sebanyak 94 gram dan dilakukan proses ekstraksi menggunakan metoda maserasi dengan pelarut etanol 70% sampai seluruh sampel terendam, biarkan selama 24 jam dalam botol maserasi yang berwarna gelap sambil diaduk tiap 6 jam perendaman. Maserat dipisahkan dan ampas diekstraksi kembali, proses diulangi sebanyak 3 kali dengan pelarut yang sama. Semua maserat dicampur homogen, kemudian disaring dan diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 40oC–60°C, sampai ekstrak menjadi kental, setelah itu didapatkan ekstrak kental dari cara kering oven sebanyak 42,6186 dan kering angin sebanyak 21,5 gram. dilarutkan dengan campuran metanol-air sama banyak (1:1) dalam labu ukur 100 mL.

4.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Pipet sebanyak 4 mL larutan DPPH 35 µg/mL, masukkan dalam vial dan ditambahkan 2 mL metanol, biarkan selama 30 menit ditempat yang gelap. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang 400-800 nm.

4.6 Pemeriksaan IC50 Larutan Sampel

Larutan Ekstrak Kering Oven

Ekstrak kental daging buah pala cara kering oven di timbang sebanyak 100mg kemudian dilarutkan dalam labu ukur 100 mL dengan pelarut etanol 70% sampai tanda batas, hingga diperoleh larutan induk sampel sebesar 1000 µg/mL. Larutan induk yang telah dibuat dipipet sebanyak 1; 1,5; 2; 2,5, dan 3 mL. Masing-masing diencerkan dengan metanol:air (1:1) dalam labu ukur 10 mL sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 100, 150, 200, 250 dan 300 µg/mL. Masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 1 mL larutan sampel lalu dimasukkan ke botol vial, ditambahkan 2 mL larutan DPPH 35 µg/mL. Campuran dihomogenkan, didiamkan selama 30 menit ditempat gelap.

Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang maksimum 516 nm.

Larutan Ekstrak Kering Angin

Ekstrak kental daging buah pala cara kering angin ditimbang sebanyak 100 mg kemudian dilarutkan dalam labu ukur 100 mL dengan pelarut etanol 70% sampai tanda batas, hingga diperoleh larutan induk sampel sebesar 1000 µg/mL. Larutan ekstrak yang telah dibuat dipipet sebanyak 0,5; 1; 1,5; 2; dan 2,5 mL. Masing-masing diencerkan dengan metanol:air (1:1) dalam labu ukur 10 mL sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 µg/mL. Masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 1 mL larutan sampel lalu dimasukkan ke botol vial, ditambahkan 2 mL larutan DPPH 35 µg/mL. Campuran dihomogenkan, didiamkan selama 30 menit ditempat gelap. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang maksimum 516 nm. Aktivitas penangkal radikal bebas sebagai persen inhibisi yang dapat dihitung dengan rumus berikut ini [12]:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs.kontrol} - \text{Abs.sampel}}{\text{Abs.kontrol}} \times 100 \%$$

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh cara pengeringan terhadap perolehan kadar aktivitas antioksidan daging buah pala, maka dapat disimpulkan bahwa cara pengeringan berpengaruh terhadap perolehan kadar aktivitas antioksidan, Pengeringan dengan cara kering angin menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan pengeringan dengan menggunakan oven.

Daftar Pustaka

1. A A. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Wungu (*Graptophyllum Pictum*. L) dengan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *J As-Syifaa*. 2006;08(01):39–44.
2. Rismunandar. *Budidaya dan Ttaniaga Pala*. Kedua. Jakarta: Penebar Swadya; 1990.
3. Gupta, A. D., Bansal, V. K., Babu, V., & Maithil N. Chemistry, Antioxidant and Antimicrobial Potential of Nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt). *J Genet Eng Biotechnol*. 2013;
4. A P. Antioxidant Activity. *Medallion Lab Prog*. 2001;19(2).
5. S K. Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber manfaat, Cara Penyediaan dan Pengolahan. Surabaya: Trubus, Agrisarana; 2006.
6. Anonim. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Depkes RI; 1979.
7. G A. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB Press; 2007.
8. J A. *Pemanfaatan Daging Buah Pala melalui Pembuatan Bubuk SpiceBlend*. Bogor: Fakultas Pertanian IPB; 2003.
9. Anonim. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: BPOM; 2014.
10. Wahyuni, Rina. D. *Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto*. 2014.
11. Putra, D.P. and Verawati V. *Analisa Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan dari Rempah Tumbuhan Obat Sumatera Barat*. *Sci Farm dan Kesehat*. 2015;1(1):1–7.
12. Ulfah Rahmayani, Delianis Pringgenies AD. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak kasar Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dengan Pelarut Berbeda Terhadap Metode DPPH. *J Mar Res*. 2013;2(4):36–45.
13. Anonim. *Farmakognosi*. Jakarta: Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI; 1985.

