

Uji aktivitas antioksidan teh herbal daun anting-anting (*Acalypha indica* L.) menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

*Antioxidant activity test of anting-anting leafs herbal tea (*Acalypha indica* L.) using DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) methods*

Cut Riska Aura¹, Rini Handayani^{1*}, Rina Kurniaty¹, Azmalina Adriani¹

¹ Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia

Abstract

Free radicals can cause degenerative diseases. Antioxidants can prevent free radicals that can cause degenerative diseases. One of the plants that can counteract free radicals is the Anting-anting leaf plant (*Acalypha indica* L.) which is widely used as an alternative medicine. Anting-anting leaves (*Acalypha indica* L.) contain secondary metabolites such as flavonoids and phenolics that are useful as antioxidants. This study uses Anting-anting leaf herbal tea which contains antioxidants. The purpose of this study was to prove the antioxidant activity of Anting-anting leaf herbal tea (*Acalypha indica* L.) using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method with vitamin C as a positive control. DPPH is a free radical compound. The experiment was conducted with Anting-anting leaf herbal tea at five different concentrations of 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Samples of each concentration were allowed to react with DPPH compounds, after which the absorbance value was measured by UV Vis spectrophotometry at 517 nm. Based on these results, Anting-anting leaf herbal tea has an IC₅₀ value of 137.068 µg/mL which is classified as moderate and vitamin C provides an IC₅₀ value of 19.364 µg/mL which is classified as very active. Thus, it can be concluded that Anting-anting leaf herbal tea has moderate antioxidant activity in fighting free radicals.

Keywords: Earrings Leaf; DPPH; Antioxidant; Herbal Tea; Vitamin C

Abstrak

Radikal bebas dapat menyebabkan penyakit degeneratif. Antioksidan dapat menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan penyakit degeneratif. Salah satu tanaman yang dapat menangkal radikal bebas adalah tanaman daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) yang banyak digunakan sebagai obat alternatif. Daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid dan fenolat yang berguna sebagai antioksidan. Penelitian ini menggunakan teh herbal daun anting-anting yang mengandung antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan aktivitas antioksidan teh herbal daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan vitamin C sebagai kontrol positif. DPPH merupakan senyawa radikal bebas. Percobaan dilakukan dengan teh herbal daun anting-anting dengan lima konsentrasi yang berbeda yaitu 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Sampel dari masing-masing konsentrasi dibiarkan bereaksi dengan senyawa DPPH, setelah itu diukur nilai absorbansinya dengan spektrofotometri UV Vis pada λ 517 nm. Berdasarkan hasil tersebut, teh herbal daun anting-anting memiliki nilai IC₅₀ sebesar 137,068 µg/mL yang tergolong moderat dan vitamin C memberikan nilai IC₅₀ sebesar 19,364 µg/mL yang tergolong sangat aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa teh herbal daun anting-anting memiliki aktivitas antioksidan yang sedang dalam menangkal radikal bebas.

Kata Kunci: Daun Anting-anting; DPPH; Antioksidan; Teh Herbal; Vitamin C

(Diterima 10 Februari 2024; Diterima setelah revisi 12 Agustus 2024; Dipublikasikan secara online 21 Oktober 2024)

*Penulis Korespondensi:

Rini Handayani. Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Aceh, Jln. Soekarno - Hatta, Lagang. Kec. Darul Imarah, Kab. Aceh Besar, Indonesia. E-mail: handayanirini240806@gmail.com

Pendahuluan

Dunia kesehatan saat ini banyak membahas tentang radikal bebas dan antioksidan. Hal ini terjadi karena sebagian besar penyakit diawali oleh reaksi oksidasi yang berlebihan di dalam tubuh. Reaksi oksidasi terjadi setiap saat pada tubuh. Reaksi ini mencetuskan radikal bebas yang sangat aktif dan dapat merusak struktur dan fungsi sel. Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan.¹ Senyawa radikal bebas sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, pengawet makanan dan polutan lainnya. Senyawa radikal bebas tersebut dapat memicu penyakit yang bersifat kronis seperti kanker, diabetes mellitus dan aterosklerosis.^{2,3}

Penyakit-penyakit tersebut dapat dihindari dengan antioksidan.⁴ Antioksidan adalah suatu senyawa pertahanan dalam tubuh yang berfungsi untuk menangkal kerusakan sel tubuh yang disebabkan oleh radikal bebas.⁵ Senyawa antioksidan sebagai penangkal dan dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron radikal bebas sehingga dapat menghambat terjadinya reaksi berantai.⁶ Antioksidan terbagi menjadi dua jenis, yaitu antioksidan alami dan buatan atau sintetik. Antioksidan sintetik diperoleh dari hasil sintetik reaksi kimia, namun dilaporkan bahwa pemaparan yang lama memberi dampak negatif bagi kesehatan manusia.⁷ Sedangkan antioksidan alami adalah senyawa yang terdapat dalam tubuh sebagai proses pertahanan alami maupun berasal dari asupan luar tubuh yaitu dari bahan alam seperti flavonoid, tanin, vitamin C dan lain lain.⁸ Antioksidan alami memiliki sifat yang lebih sehat dan aman bila dikonsumsi dalam jangka panjang. Antioksidan alami dapat ditemukan dalam sayur-sayuran, buah-buahan, coklat dan teh.⁹

Teh merupakan minuman yang umum dikonsumsi secara tradisional, namun kini sudah banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.¹⁰ Teh juga diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang baik. Teh telah mengalami banyak perkembangan yaitu tidak hanya terbuat dari daun teh. Teh yang dibuat selain dari daun teh (*Camelia sinensis*) disebut dengan teh herbal.¹¹ Teh herbal merupakan bentuk sediaan yang sederhana, murah dan praktis sehingga banyak digemari oleh masyarakat Indonesia.¹² Teh herbal memiliki banyak manfaat dan khasiat sebagai obat alami untuk mengatasi berbagai macam penyakit dan menjaga kesehatan, salah satu tanaman yang dapat mengatasi serta menjaga kesehatan yaitu tanaman daun anting-anting (*Acalypha indica* L.).¹¹

Tanaman Anting-anting (*Acalypha indica* L.) merupakan tanaman herbal yang tumbuh dipinggir jalan, lapangan berumput, dan lahan-lahan kosong di daerah tropis.¹³ Kandungan senyawa kimia daun

Anting-anting (*Acalypha indica* L.) yaitu saponin, tanin, flavonoid dan minyak atsiri.¹⁴ Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Nurhaini, dkk (2021) menyatakan bahwa flavonoid merupakan sumber antioksidan yang mampu menangkal kerusakan sel tubuh yang disebabkan oleh radikal bebas.¹⁵ Daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) adalah salah satu jenis tumbuhan yang memiliki manfaat sebagai tanaman obat seperti antiinflamasi, antibakteri, antijamur dan antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas.^{15,16} Oleh sebab itu dibutuhkan penelitian untuk membuktikan aktivitas antioksidan teh herbal daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) agar dapat digunakan sebagai bahan minuman kesehatan.

Metode untuk uji aktivitas antioksidan yakni metode DPPH (1.1-diphenyl- 2-picrylhidrazyl). Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen pada DPPH, akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH dan membentuk DPPH tereduksi. Jika semua elektron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan, maka warna larutan berubah dari ungu tua menjadi kuning terang dan absorbansi pada panjang gelombang 517.¹⁷

Berdasarkan kajian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan teh herbal daun anting-anting (*Acalypha indica* L.) menggunakan metode DPPH (1.1-diphenyl-2-picrylhidrazyl).

Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang melakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (1.1-Diphenyl 2-Picrylhidrazyl) dari teh herbal daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.). Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Desember 2023 di Jurusan Hebarium Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala untuk melakukan determinasi Tanaman Anting-anting (*Acalypha indica* L.), Laboratorium Biologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh untuk menguji susut pengeringan dan Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Syiah Kuala untuk menguji aktivitas antioksidan.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan digital, blender, kantong teh, hot plate, beaker glass, erlenmeyer, pipet mikro, tabung reaksi, rak tabung reaksi, labu ukur 50 mL dan 25 mL, kuvet, vorteks, inkubator, spektrofotometer Uv-Vis. Bahan yang digunakan untuk uji skrining fitokimia adalah Mg, HCl, pereaksi Mayer, pereaksi Baughardat, pereaksi Dragendrof, FeCl₃, Kloroform, larutan Lieberman-Baughardat. Bahan selanjutnya yang digunakan pada penelitian ini adalah teh herbal Anting-anting (*Acalypha indica* L.), serbuk DPPH (1.1-

Diphenyl-2- Picrylhidrazyl), methanol, Air panas dan vitamin C.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menguji Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazyl) dengan 5 konsentrasi yang berbeda.

Analisis data dilakukan dengan perhitungan persen inhibisi yaitu perbandingan antara selisih dari absorbansi blanko dan absorbansi sampel dengan absorbansi blanko. Serta penentuan Nilai IC50 yang didefinisikan sebagai jumlah antioksidan yang dibutuhkan untuk menurunkan konsentrasi awal DPPH sebesar 50%. Nilai IC50 berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan, semakin rendah nilai IC50 semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Nilai IC50 bisa dihasilkan dari regresi linear. Hasil uji dari penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel, teks dan grafik.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan uji determinasi yang telah dilakukan di Jurusan Hebarium Biologi FMIPA Universitas Syiah Kuala, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). Dimasukkan 1 kantong teh herbal daun Anting-anting seduhan celup (5 gram) ke dalam wadah. Kemudian ditambahkan air panas sebanyak 200 mL yang bersuhu antara 90–100°C. Selanjutnya, didiamkan selama 5 menit (dalam keadaan tertutup) dan diperoleh filtrat cairan teh herbal daun Anting-anting yang diinginkan. Cairan teh berwarna hijau muda

langsung dilakukan pengujian antioksidan menggunakan DPPH.

Hasil Uji Susut Pengeringan Simplisia Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* L.)

Tabel 1. Hasil uji susut pengeringan simplisia daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.)

Keterangan	Berat (g)		Susut Pengeringan %
	Awal	Akhir	
Cawan	65.84	-	0.16%
Simplisia	2	-	
Cawan + Simplisia	67.91	67.80	
Pengeringan Simplisia			

Berdasarkan data pada tabel 1. diperoleh hasil susut pengeringan simplisia daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) diperoleh hasil rata-rata persentase yaitu 0.16%. Batas maksimum susut pengeringan menurut Farmakope Herbal (2022) tidak lebih dari 11%. Hasil susut pengeringan simplisia daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) menunjukkan telah memenuhi persyaratan simplisia yang baik yaitu tidak lebih dari 11%. Dengan demikian, menghitung susut pengeringan simplisia adalah langkah penting dalam memastikan kualitas, efektivitas dan keamanan produk simplisia.^{18,19}

Hasil Uji Fitokimia

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 2, dapat dilihat bahwa teh herbal daun Anting-anting positif mengandung senyawa aktif flavonoid, alkaloid, saponin, fenolik dan steroid.

Tabel 2. Hasil uji skrining fitokimia teh herbal Daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.)

Kandungan Metabolit	Pereaksi	Hasil Berdasarkan Literatur	Hasil Pengamatan	Keterangan
Flavonoid	HCl dan Logam Mg	Terjadi Perubahan Warna	+	Terbentuk Warna Ungu
	Mayer	Terbentuk Endapan Kuning	-	Tidak Terbentuk Endapan Putih
Alkaloid	Bauchardat	Terbentuk Endapan Coklat	-	Tidak Terbentuk Endapan Coklat
	Dragendorff	Terbentuk Endapan Jingga	-	Tidak Terbentuk Endapan Merah
Saponin	Pengocokan	Terbentuk Saponin (Berbusa)	+	Berbusa
Fenolik	FeCl3	Terbentuk Warna Hijau	+	Terbentuk Warna Biru
		Atau Hijau Biru		
Steroid	Uji Liebermann-Burchad	Terbentuk Warna Merah	+	Terbentuk Warna Hijau
		Kemudian Berubah Menjadi Biru Dan Hijau		

Tabel 3. menunjukkan bahwa absorbansi yang dihasilkan teh herbal daun Anting-anting dan Vitamin C semakin tinggi konsentrasi maka kemampuan inhibisi yang diperoleh akan semakin rendah. IC50 teh herbal daun Anting-anting lebih besar daripada IC50

vitamin C. Nilai IC50 teh herbal daun Anting-anting sebesar 137.068 µg/mL dan Vitamin C yaitu sebesar 19.364 µg/mL. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan pada teh herbal daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.). Larutan teh herbal daun

Anting- anting disiapkan dan Vitamin C sebagai pembanding (kontrol positif). Hal ini dikarenakan vitamin C terbukti sangat efektif melawan radikal bebas, dan vitamin C juga biasa dikonsumsi sebagai antioksidan sintetis. Metode yang digunakan pada penelitian ini untuk menguji aktivitas antioksidan teh herbal daun Anting-anting adalah metode DPPH (1,1-diphenyl-2- picrylhidrazyl) dan nilai serapannya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang

gelombang 517 nm karena panjang gelombang yang diukur maksimumnya yang diperoleh adalah 517 nm. Tujuan pengukuran ini adalah untuk mengetahui panjang gelombang mana yang memberikan nilai serapan tertinggi. Aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan nilai IC50 (Inhibitory Concentration 50%). IC50 merupakan nilai konsentrasi antioksidan yang mampu menurunkan aktivitas radikal bebas sebesar 50%.²⁰

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antioksidan teh herbal Daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.)

Absorbansi Blanko	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		%Inhibisi		IC50 µg/mL	
		Vit C	Teh Herbal	Vit C	Teh Daun Anting	Vit C	Teh Herbal
0,883	2	1.368	1.521	-54.93	-72.25		
0,883	4	1.290	1.496	-46.09	-69.42		
0,883	6	1.187	1.478	-34.43	-67.38		
0,883	8	1.003	1.465	-13.59	-65.91	19.364	137.063
0,883	10	0.971	1.457	-9.97	-65.01		

DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang berwarna violet, apabila senyawa radikal bebas DPPH berinteraksi langsung dengan senyawa antioksidan pada teh daun Anting-anting, maka akan terjadi reaksi reduksi radikal bebas sehingga terjadi perubahan warna pada larutan DPPH dalam metanol yang semula berwarna violet berubah menjadi kuning pucat. Semakin kuat redaman maka warna larutan uji semakin cerah dan nilai serapannya semakin rendah. Hal ini disebabkan karena pasangan elektron yang tidak berpasangan dengan adanya donor hidrogen membentuk radikal DPPH yang stabil.⁴⁵ Penghilangan warna akan sebanding dengan jumlah elektron yang diambil oleh DPPH sehingga dapat diukur secara spektrofotometri.²¹

Larutan DPPH dibuat menjadi blanko, kemudian diuji untuk mendapatkan nilai absorbansinya. Nilai absorbansi yang diperoleh sebesar 0.883. Persen (%) inhibisi merupakan perbandingan selisih antara nilai absorbansi blanko dan sampel dikalikan dengan 100% dan dibagikan kembali dengan nilai absorbansi blanko sehingga mendapatkan nilai persen (%) inhibisi tersebut.²²

Peningkatan konsentrasi teh herbal daun Anting-anting dan vitamin C berpengaruh terhadap persentase inhibisi, dengan semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula persen (%) inhibisi masing-masing teh herbal daun Anting-anting dan vitamin C, namun hal ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut menggunakan konsentrasi yang lebih besar lagi untuk membuktikan bahwa kenaikan konsentrasi berpengaruh pada besarnya inhibisi. Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi teh herbal daun Anting- anting dan vitamin C berpengaruh terhadap persentase (%) inhibisi, dengan semakin tinggi konsentrasi maka semakin rendah persentase (%) inhibisi dari masing-masing teh herbal daun Anting-anting dan vitamin C.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa teh herbal daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) yang diuji menggunakan metode DPPH memiliki aktivitas antioksidan pada setiap konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Berdasarkan hasil nilai IC50 teh herbal daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) sebesar 137.068 µg/mL menunjukkan bahwa aktivitas teh herbal daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) dapat dikategorikan dalam kategori sedang sebagai antioksidan.

Saran, perlu dilakukan penelitian selanjutnya dapat menggunakan konsentrasi yang lebih besar untuk membuktikan bahwa kenaikan konsentrasi berpengaruh pada besarnya inhibisi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktur Politeknik Kementerian Kesehatan Aceh, Ketua Jurusan Farmasi Politeknik Kementerian Kesehatan Aceh, dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dalam membimbing penulisan dan mengarahkan penulis agar dapat menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Kepustakaan

1. Berawi, K.N., Marini, D., Fisiologi B, et al. Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata*) sebagai Antioksidan. *J Agromedicine*. 2018;5:412-417.

2. Fakriah., Kurniasih, E. A. R. Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan. *J Vokasi*. 2019;3(1):1.

3. Prawitasari DS. Diabetes Melitus dan Antioksidan. *Keluwih J Kesehatan dan Kedokteran*. 2019;1(1):48-52.
4. Azhar SF, Y KM, Kodir RA. Pengaruh Waktu Aging dan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Black Garlic yang Dibandingkan dengan Bawang Putih (*Allium sativum* L.). *J Ris Farm*. 2021;1(1):16-23.
5. Indrawati A, Baharuddin S, Kahar H. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Tanaman Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Kabupaten Takalar Menggunakan Pereaksi DPPH Secara Spektrofotometri Visibel. *Lambung Farm J Ilmu Kefarmasian*. 2022;3(1):69.
6. Simanjuntak EJ, Zulham Z. Superoksida Dismutase (Sod) Dan Radikal Bebas. *J Keperawatan Dan Fisioter*. 2020;2(2):124-129.
7. Hariyanti R, Pamela VY, Kusumasari S. Review Jurnal: Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Produk Berbahan Dasar Kulit Buah Naga Merah. *Jitipari (Jurnal Ilm Teknol dan Ind Pangan UNISRI)*. 2021;6(1):41- 48.
8. Sunia Widyantari AAAS. Formulasi Minuman Fungsional Terhadap Aktivitas Antioksidan. *J Widya Kesehaant*. 2020;2(1):22-29.
9. Gazali M, Nurjanah N, Zamani NP. Eksplorasi Senyawa Bioaktif Alga Cokelat *Sargassum* sp. Agardh sebagai Antioksidan dari Pesisir Barat Aceh. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2018;21(1):167.
10. Dewi Anjarsari IR. Katekin teh Indonesia : prospek dan manfaatnya.
11. *Kultivasi*. 2016;15(2):99-106.
12. Kusuma IGNS, Putra INK, Darmayanti LPT. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Kulit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *J Ilmu dan Teknol Pangan*. 2019;8(1):85.
13. Antasionasti I, Abdullah SS, Jayanto I, Jayanti M. Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan The Celup Herbal di Desa Kema III Kabupaten Minahasa Utara.. *J Lentera Farma*. 2023 4(2):56-62.
14. Therapy C, Gordon V, Meditation C, et al. Optimasi Variasi Pelarut Dan Variasi Lama Ekstraksi Ultrasonik Senyawa Aktif Alkaloid Pada Tanaman
15. Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) Serta Identifikasi Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *J neuron*. 2018.08.006
16. Handayani S, Kadir A, Masdiana M. Profil Fitokimia Dan Pemeriksaan Farmakognostik Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *J Fitofarmaka Indonesia*. 2018;5(1):258-265.
17. Nurhaini R, Arrosyid M, Susanti T. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *J Ilmu Farm*. 2021;12(1):2685-1229.
18. Swantara I M. Dira. Yenni Ciawi. Identifikasi senyawa antibakteri pada daun kecapi (. 2009;3(September):61-68.
19. Malangngi L, Sangi M, Paendong J. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *J MIPA*. 2012;1(1):5.
20. Laksono MT, Hayati EK. Analisis Sidik Jari Kromatografi Lapis Tipis Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *J Alchemy*. 2021;9(2):54- 62.
21. Masfufah, N.L., Isolasi Dan Uji Aktivitas Senyawa Alkaloid Dari Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) Pada Sel Kanker Payudara T47D. Skripsi Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2016.
22. Meity Marviana Laut, Nemay Ndaong, Filphin Amalo, Larry Toha HUD. Profil Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) Di Kota Kupang, NTT. 2020;2507(February):1-9.