



Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah *Areca vestiaria* dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)

Delvi Renaldi Muaja^{1*}, Herny E. I. Simbala², Yuanita Amalia Hariyanto³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi

*Corresponding author email: muajadelvi@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL ABSTRACT

Diterima pada 30 April 2024
Disetujui pada 31 Mei 2025
Dipublikasikan pada 05 Juni 2025
Hal. 822-828

Pinang Yaki with the Latin name *Areca vestiaria* is a type of palm tree originating from eastern Indonesia, especially Sulawesi. Antioxidants are compounds that are known to ward off the effects of free radicals, where free radicals are defined as atoms or molecules that are unstable. This study aims to determine the antioxidant activity of the ethanol extract produced by *Areca vestiaria* fruit using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. This research is a laboratory experiment by testing the ethanol extract of *Areca vestiaria* fruit using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. The results of the data analysis of the % Inhibition values were 40,60% (25 ppm), 42,18% (50 ppm), 46,79% (75 ppm), 47,75% (100 ppm), 54,48% (125 ppm) and the IC₅₀ value is 102,31 µg/mL. This shows that the *Areca vestiaria* fruit samples obtained from the slopes of Mount Mahawu, North Tomohon District, Tomohon City, have antioxidant activity.

Keywords: *Areca vestiaria*, Antioxidant, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).

ABSTRAK

Pinang Yaki dengan nama latin *Areca vestiaria* adalah sejenis pohon palma/palem yang berasal dari Indonesia bagian timur, khususnya Sulawesi. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dikenal dapat menangkal pengaruh radikal bebas, dimana radikal bebas didefinisikan sebagai atom atau molekul yang bersifat tidak stabil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol yang dihasilkan oleh buah *Areca vestiaria* menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan pengujian terhadap ekstrak etanol buah *Areca vestiaria* menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Hasil dari analisis data nilai % Inhibisi adalah 40,60% (25 ppm), 42,18% (50 ppm), 46,79% (75 ppm), 47,75% (100 ppm), 54,48% (125 ppm) dan nilai IC₅₀ yaitu 102,31 µg/mL. Hal ini menunjukkan bahwa sampel buah *Areca vestiaria* yang diperoleh dari Lereng Gunung Mahawu, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon, memiliki aktivitas antioksidan.

Kata Kunci: *Areca vestiaria*, Antioksidan, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

DOI: 10.35799/pha.13.2024.55272

PENDAHULUAN

Areca merupakan salah satu marga palem yang banyak terdapat di Indonesia. Dalam klasifikasi botani, *Areca* termasuk dalam anak suku *Arecoideae*, tribus *Areceae* dan anak tribus *Arecinae* bersama-sama dengan marga *Pinanga*, *Nenga* dan *Hydriastele*. Marga *Areca* bervariasi, mulai dari semak, belukar, hingga pohon yang tinggi. Beberapa jenis dari marga *Areca* adalah *Areca. Catechu*, *Areca. vestiaria*, *Areca. macrocalyx*, *Areca. novohibernica*, *Areca. oxycarpa*, *Areca. tiandra* dan lain lain (Dransfield, 2008).

Pinang Yaki dengan nama latin *Areca vestiaria* adalah sejenis pohon palma/palem yang berasal dari Indonesia bagian timur, khususnya Sulawesi. Tumbuhan ini tumbuh di daerah Sulawesi Utara tepatnya di lereng gunung Soputan di kabupaten Minahasa Tenggara, G. Mahawu di kabupaten Minahasa, G. Ambang, Taman Nasional Bogani Nani Wartabone di kabupaten Bolaang Mongondow dan Taman Nasional Lore Lindu di Sulawesi Tengah. Pinang yaki merupakan tumbuhan sejenis palem liar yang memiliki banyak fungsi. Masyarakat sekitar Taman Nasional Bogani Nani Wartabone menggunakan tumbuhan ini untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti diare dan diabetes (Simbala, 2020).

Pinang yaki (*Areca vestiaria*) merupakan sejenis palem liar, yang ternyata dapat menjadi tanaman multifungsi. Masyarakat Sulawesi Utara biasanya menggunakan secara empiris tanaman ini untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti diare dan diabetes melitus (Simbala, 2006). Pinang yaki memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan tanin yang memiliki efek sebagai antikanker, antitumor, antibakteri, antifertilisasi, dan antioksidan (Simbala, 2017).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dikenal dapat menangkal pengaruh radikal bebas, dimana radikal bebas didefinisikan sebagai atom atau molekul yang bersifat tidak stabil (Hayatul, 2017). Antioksidan berperan penting dalam pencegahan penyakit kanker dan penyakit degeneratif. Secara alami antioksidan dapat diperoleh dari daun sayuran dan biji – bijian, seperti asam askorbat, vitamin E, dan senyawa fenolik. Zat antioksidan yang berasal dari tumbuhan banyak diteliti dan dikembangkan. Secara alami, tumbuhan yang mengandung antioksidan tersebar pada berbagai bagian tumbuhan seperti akar, batang, kulit, ranting, daun, buah, bunga, dan biji (Hutapea, 2005). Tubuh memerlukan antioksidan eksogen (antioksidan dari luar tubuh) untuk menghindari terjadinya paparan radikal bebas dikarenakan tubuh tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah banyak. (Panjaitan, 2011).

Antioksidan terbagi atas dua jenis yaitu antioksidan alami dan antioksidan buatan (Winarsi, 2007). Radikal bebas adalah sebuah atom atau molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya (Clarkson dan Thompson, 2000). Radikal bebas bersifat tidak stabil dan mempunyai reaktivitas yang tinggi, sehingga dapat merebut elektron dari molekul lain dalam upaya mendapatkan pasangan elektronnya. Molekul yang kehilangan elektron ini dapat bersifat reaktif, terutama asam lemak tidak jenuh yang kemudian ditransformasikan menjadi radikal bebas yang sangat reaktif (Nabet, 1996).

Senyawa antioksidan ini berperan untuk menetralkan radikal bebas sehingga tidak mengganggu metabolisme tubuh dan membantu dalam pencegahan serta penyembuhan dari terjadinya kerusakan sel (Leibo *et al.*, 2016). Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara invitro dengan metode DPPH. DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dan berwarna ungu kehitaman. Metode DPPH memiliki keunggulan yaitu metode analisisnya yang bersifat sederhana, cepat, mudah dan sensitif terhadap sampel dengan konsentrasi

yang kecil namun pengujian menggunakan DPPH terbatas karena hanya dapat dilarutkan dalam pelarut organik sehingga agak sulit untuk menganalisis senyawa yang bersifat hidrofilik (Wulansari, 2018).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu Labu ukur, Erlenmeyer, Toples kaca, Timbangan digital, Spektrofotometer UV-Vis, Tabung reaksi, Mikro pipet, Vial, Rak tabung, Ayakan 60 mesh, Gelas ukur, Batang pengaduk, Corong, Blender, Vaccum rotary evaporator dan Spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah *Areca vestiaria* sebagai sampel yang diperoleh dari Kelurahan Tinoor, Kota Tomohon, Etanol 95%, Etanol Pro Analisis, Kertas saring, Tissue kering, Alumunium foil, kertas label dan DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*).

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Buah pinang yaki yang telah diambil dari pohonnya selanjutnya dipisahkan dari batang untuk diambil buahnya, kemudian dicuci menggunakan air sampai bersih dari komponen kotoran atau kontaminan yang ada pada sampel. Sampel dicuci bersih dan dikeringkan disuhu ruang, setelah kering sampel di potong menjadi bagian-bagian kecil bertujuan agar mudah di haluskan. Sampel yang telah dihaluskan selanjutnya di ayak menggunakan ayakan ukuran 60 *mesh* hingga didapatkan sampel yang halus dan siap di ekstraksi.

Ekstraksi ekstrak etanol buah *Areca vestiaria*

Sampel *Areca vestiaria* diekstraksi dengan metode maserasi dengan remaserasi 2 kali. Sampel yang telah halus dimasukkan ke dalam toples kaca, sampel kemudian direndam dengan etanol 95% sampai semua sampel terendam dalam etanol dan dihomogenkan selama 24 jam kemudian di homogenkan lagi selama 5 hari untuk maserasi. Hasil ekstraksi pertama disaring dan dipindahkan ke wadah baru dan didapatkan filtrat sebanyak 3,25 Liter. Untuk remaserasi dilakukan selama 2 hari dan didapatkan filtratsi sebanyak 5,55 Liter. Selanjutnya, diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 54°C agar didapatkan ekstrak kental *Areca vestiaria*. Kemudian di timbang didapatkan hasil ekstrak kental yaitu 395,9 gram.

Pembuatan Larutan Ekstrak dari *Areca vestiaria*

Ditimbang dan dilarutkan 10 mg ekstrak buah *Areca vestiaria* ke dalam 10 mL etanol PA dalam tabung reaksi kemudian divortex 10 menit hingga homogen. Kemudian dibuat 5 seri larutan konsentrasi 25, 50, 75, 100, 125 ppm.

Pembuatan Larutan DPPH

Ditimbang sebanyak 4 mg serbuk DPPH dan dilarutkan dengan di kocok dalam 100 mL etanol PA menggunakan labu ukur yang sudah ditutup dengan alumunium foil.

Pembuatan dan Pengujian Larutan Kontrol DPPH

Dicampurkan 2 ml etanol PA dengan 2 ml larutan DPPH dan diuji menggunakan spektrofotometri, untuk melihat nilai absorbansinya dan blanko menggunakan etanol PA. Kemudian diukur panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nanometer.

Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

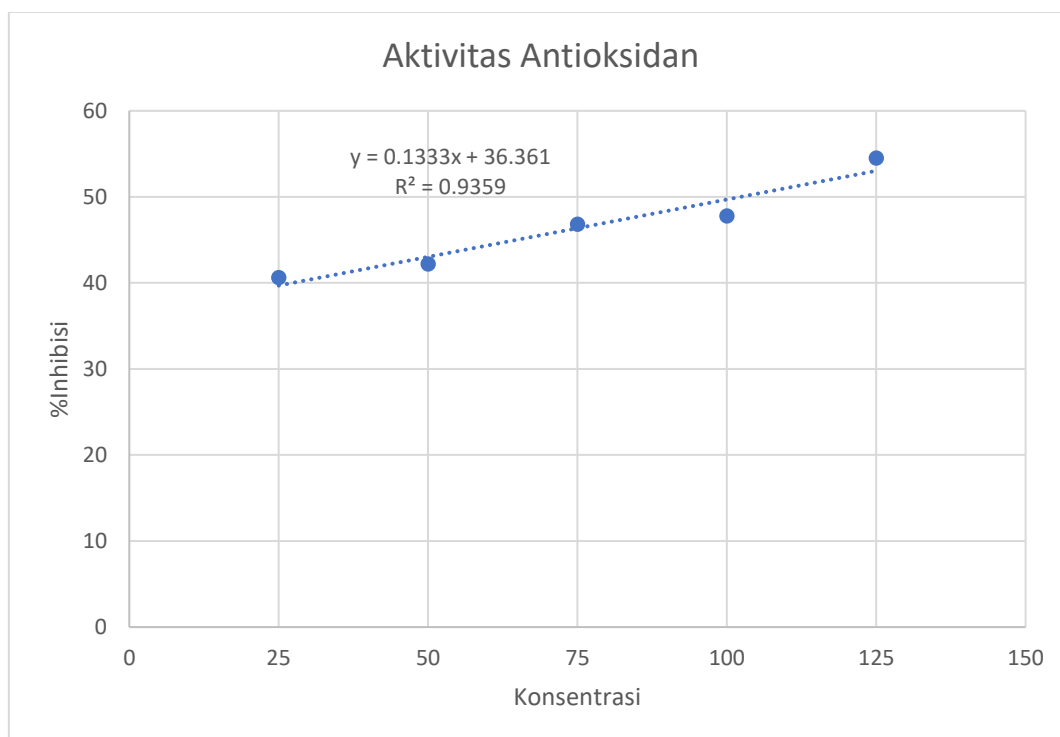
Untuk pembuatan larutan uji sampel dilakukan dengan memasukkan 2 mL larutan ekstrak *Areca vestiaria* dan 2 mL larutan DPPH ke dalam masing-masing konsentrasi 25, 50, 75, 100, dan 125 ppm yang divortex dan diinkubasi selama 30 menit di ruang minim cahaya. Selanjutnya dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing konsentrasi sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengujian aktivitas antioksidan pada larutan sampel buah *Areca vestiaria* dengan pengukuran absorbansi pada masing – masing konsentrasi menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Nilai persen inhibisi dihitung berdasarkan hasil pengukuran absorbansi larutan uji dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan sampel buah *Areca vestiaria* dapat dilihat dari nilai persen inhibisi dalam Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai % Inhibisi sampel *Areca vestiaria*

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			Rata-rata % Inhibisi
	I	II	III	
25	0,482	0,466	0,481	40,60 %
50	0,471	0,464	0,456	42,18 %
75	0,421	0,428	0,431	46,79 %
100	0,416	0,420	0,421	47,75 %
125	0,363	0,386	0,346	54,48%



Gambar 2. Aktivitas Antioksidan *Areca vestiaria*

Berdasarkan data dan hasil yang didapatkan pada Tabel 1, nilai absorbansi semakin rendah seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konsentrasi ekstrak dan nilai absorbansi, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin rendah nilai absorbansi yang diperoleh karena jumlah kadar antioksidan akan meningkat pada konsentrasi yang lebih tinggi sehingga kemampuan ekstrak dalam proses penghambatan molekul-molekul DPPH menjadi lebih besar.

Hasil dari penelitian menunjukkan nilai rata-rata persen inhibisi dari ekstrak buah *Areca vestiaria* pada 5 konsentrasi yaitu 40,60% (25 ppm), 42,18% (50 ppm), 46,79% (75 ppm), 47,75% (100 ppm), 54,48% (125 ppm) dan nilai IC_{50} yaitu 102,31 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan data yang diperoleh pada tiap konsentrasi ekstrak menunjukkan bahwa nilai persen inhibisi mengalami peningkatan pada tiap konsentrasi yang ada. Adanya peningkatan nilai persen inhibisi disebabkan oleh banyaknya senyawa antioksidan pada ekstrak yang dapat menangkal radikal bebas. Peningkatan persen inhibisi yang terjadi menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka absorbansi sampel akan menurun dan persen inhibisi akan naik.

Secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$, kuat untuk IC_{50} bernilai 50-100 $\mu\text{g/mL}$, sedang jika IC_{50} bernilai 101-150 $\mu\text{g/mL}$, dan lemah jika IC_{50} bernilai 151- 200 $\mu\text{g/mL}$ (Mardawati *et al*, 2008).

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah Pinang Yaki pada penelitian ini merupakan antioksidan aktivitas golongan sedang. Hal ini di tunjang pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur dan Hilda, (2017) yang menunjukkan bahwa kadar antioksidan yang didapat dimana hasil IC_{50} yaitu 93,4 $\mu\text{g/mL}$, nilai tersebut masih tergolong dalam aktivitas antioksidan kuat. Penyebab dari hal ini antara lain yaitu perbedaan sinar matahari, suhu, kondisi lingkungan dan juga ekosistem. Faktor – faktor internal yang juga dapat mempengaruhi hal tersebut ialah umur dan faktor biologis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antioksidan, sampel *Areca vestiaria* yang diperoleh dari Lereng Gunung Mahawu, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon, memiliki aktivitas antioksidan dan efektif sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan tertinggi dicapai pada konsentrasi 125 ppm dengan nilai persen inhibisi 54,48% dan nilai IC₅₀ yaitu 102,31 µg/mL.

SARAN

Disarankan dilakukan dengan metode lain seperti FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dan ABTS (*2,2-azinobiz 3-etylbenzothiazoline 6-sulfonic acid*) agar hasilnya dapat dibandingkan dengan hasil dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Clarkson, P.M, and H.S. Thompson. 2000. Antioxidants: what role do they play in physical activity and health?. Am. J. Clin. Nutr. 72 (Suppl): 637S-646S.
- Dransfield J, *et al.* 2008. Genera Palmarum: The evolution and classification of palms. Kew (UK): Royal Botanic Garden.
- Hayatul, R. 2017. Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah- buahan di Indonesia. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Hutapea, R. 2005. Sehat dan Ceria Dusia Senja. Jakarta: Rineka Cipta.
- Leibo, Regina, *et al.* 2016. "Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Total Alga Hijau *Halimeda Opuntia Linnaeus* Dan *Halimeda Macroloba Decaisne* Dari Perairan Teluk Totok." *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*.
- Mardawati, E. C. S.; Achyar, M.; & Herlina. 2008. Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran : Bandung.
- Setiawan E. C. N & Amalia. H (2017). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Areca vestiaria giseke dan Fraksinya dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)*. Vol 1. Journal Cis-Trans (JC-T).
- Nabet, F.B. 1996. Zat gizi antioksidan penangkal senyawa radikal pangan dalam sistem biologis. Di dalam Zakaria, F.R., R. Dewanti, dan S. Yasni (Ed..) : Prosiding Seminar Senyawa Radikal dan Sistem Pangan : Reaksi Biomolekuler, Dampak terhadap Kesehatan dan Panangkalan. Kerjasama Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB dengan Kedutaan Perancis, Jakarta.
- Sibua P, Simbala I. E. H, dan Datu S. O (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) dengan meggunakan Metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) Vol 11. Program Studi Farmasi Unsrat.
- Panjaitan, R. B. 2011. "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kulit Batang Pulasari dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* BSLT. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Simbala, 2006. Kajian Etnobotani, Proksimat dan Fitokimia Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke). Eugenia 2006. 12:173-183.

- Simbala, Edwin De Queljoe, Max RJ Runtuwene, Trina Ekawati Tallei. 2017. Senyawa bioaktif pada buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) berpotensi sebagai sumber antifertilitas. FMIPA Unsrat.
- Simbala, H. E. I. 2020. Potensi Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Sebagai Antikanker. CV. Patra Media Grafindo Bandung: Bandung.
- Wulansari, Anisa Nur. 2018. “Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinum varingiaefolium*) sebagai Antioksidan Alami: Review.” Jurnal Farmaka Suplemen Vol.16 No.2. Jatinangor: Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.
- Winarsi, Hery M. S. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal. Penerbit Kanisius. (Edisi 4-10 Juli 2012 No. 3464 Tahun XLII 2 Agroinovasi Badan Litbang Pertanian).