

SKRINING FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL KAYU BATANG MENTAWA (*Artocarpus anisophyllus* Miq.)

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF METHANOL EXTRACT OF MENTAWA WOOD (*Artocarpus anisophyllus* Miq.)

Octariana Toding Pabita¹, Erwin^{1*} dan Irawan Wijaya Kusuma²

¹Organic Chemistry Laboratory, Chemistry Department, Mulawarman University

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gn Kelua, Samarinda, East Kalimantan 75123, Indonesia.

²Wood Chemistry Laboratory, Forest Product Department, Forestry Faculty, Mulawarman University

Jalan KH. Dewantara, Kampus Gn. Kelua, Samarinda, East Kalimantan 75123, Indonesia.

*Corresponding author, email: winulica@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian mengenai uji fitokimia dan aktivitas antioksidan pada ekstrak batang Mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan nilai aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil*) pada ekstrak metanol dari batang mentawa. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol pada batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) mengandung golongan senyawa flavonoid, fenolik dan triterpenoid dan hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC₅₀ ekstrak metanol yaitu 34.58 ppm. Hasil pengujian dengan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak kasar dikategorikan sebagai antioksidan sangat kuat.

Kata Kunci : *Mentawa, fitokimia, antioksidan, dan DPPH*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki berbagai jenis tanaman yang melimpah salah satunya yaitu pulau Kalimantan. Sejak dahulu masyarakat di pulau Kalimantan menggunakan tanaman sebagai bahan obat tradisional tanpa mengetahui manfaat lainnya dari kandungan senyawa didalamnya (Afriani *et al*, 2016). Di Kalimantan terdapat sedikitnya 25 spesies *Artocarpus*, 13 di antaranya endemik dan salah satunya yaitu tanaman mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) (Kochummen dan Manokaran, 1987). Daun Mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) digunakan sebagai obat luka bakar oleh masyarakat dayak Ngaju di Kalimantan Tengah (Setyowati *et al*, 2005).

Pemanfaatan tanaman *Artocarpus* sebagai bahan obat tradisional secara konvensional telah dilakukan oleh masyarakat sejak dulu karena Beberapa spesies *Artocarpus* telah diisolasi senyawa metabolit sekundernya. Artoindonesianin B, sikloartokarpin, dan artocarpin telah diisolasi dari Keluwih (*Artocarpus altilis*). Artoindonesian B mempunyai aktifitas antikanker yang sangat tinggi terhadap sel murine leukemia p-388 (Erwin *et al*, 2001; dan Erwin, 2004). *A. heterophyllus* mengandung golongan senyawa alkaloid, flavanoid dan tanin pada bagian daun (Widowati

dan Haryoto, 2017) dan golongan senyawa flavanoid, tanin dan kuinon pada bagian kayu (Dhanier *et al*, 2016).

Pada penelitian ini akan dilakukan uji fitokimia dan aktivitas antioksidan tanaman *Mentawa* (*A. anisophyllus* Miq.) yang merupakan salah satu spesies *Artocarpus* yang merupakan endemik Kalimantan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah corong pisah, botol *vial*, *rotary evaporator*, pipet mikro, tiang statif, klem, spektrofotometer UV-Vis dan peralatan gelas.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.), metanol, FeCl₃, H₂SO_{4(p)}, serbuk Mg, pereaksi Dragendorff, kloroform, asam asetat glasial, larutan HNO₃, HCl_(p), pereaksi DPPH, pereaksi Lieberman-Burchard dan vitamin C.

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Sampel berupa batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) yang telah dipilih dipisahkan dengan kulitnya dan dikeringanginkan terlebih

dahulu di dalam ruangan agar tidak terkena matahari langsung lalu dihaluskan hingga menjadi serbuk.

Ekstraksi Sampel

Serbuk batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) yang telah kering dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol. Maserasi dilakukan berkali-kali hingga kandungan kimia dalam sampel terekstrak maksimal. Filtrat hasil maserasi kemudian disaring dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kasar metanol.

Uji Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Ekstrak kasar batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) yang telah dilarutkan dengan metanol ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendroff (larutan KI dan campuran $\text{Bi}(\text{NO}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dalam asam nitrat). Terbentuknya endapan jingga sampai merah coklat menandakan positif senyawa alkaloid.

b. Uji Flavanoid

Ekstrak kasar dari batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) yang telah dilarutkan metanol ditambahkan serbuk Mg sebanyak 2 mg dan larutan $\text{HCl}_{(p)}$ sebanyak 3 tetes. Terbentuknya warna merah, jingga atau kuning menandakan positif senyawa flavanoid.

c. Uji Fenolik

Ekstrak kasar dari batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) yang telah dilarutkan dengan metanol ditambahkan larutan besi (III) klorida (FeCl_3) 1% beberapa tetes. Terbentuknya warna hijau, hitam, biru atau ungu menandakan positif senyawa fenolik.

d. Uji Triterpenoid dan Steroid

Ekstrak kasar dari batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) yang telah dilarutkan dengan metanol ditambahkan 3 tetes pereaksi Lieberman Burchard (asam asetat glasial dan $\text{H}_2\text{SO}_{4(p)}$). Terbentuknya warna ungu atau merah menandakan positif senyawa triterpenoid dan terbentuknya warna hijau atau biru menandakan positif senyawa steroid.

e. Uji Saponin

Ekstrak kasar dari batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) yang telah dilarutkan dengan metanol ditambahkan larutan $\text{HCl}_{(p)}$. Timbulnya busa dengan ketinggian 1-3 cm yang bertahan selama 15 menit menandakan positif senyawa saponin

Uji Antioksidan

Ekstrak kasar kayu batang *Mentawa* (*A. anisophyllus* Miq.) dibuat dalam konsentrasi 20, 40, 60 dan 80 ppm. Larutan pembanding (kontrol positif) adalah asam askorbat (vitamin C) dibuat dengan konsentrasi 2, 4, 6 dan 8 ppm. Ekstrak kasar dari batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm dan 80 ppm diambil menggunakan pipet sebanyak 4 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda. Selanjutnya ditambahkan larutan DPPH 0,4 mM dimasukkan sebanyak 1 mL, kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit. Kemudian absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis namun sebelumnya dilakukan optimasi pada alat untuk mencari panjang gelombang (λ) optimum dengan absorbansi maksimum. Prosedur di atas diulangi dengan mengganti ekstrak dengan vitamin C sebagai kontrol positif dengan konsentrasi 2, 4, 6 dan 8 ppm. Pengujian ini dilakukan sebanyak tiga kali.

Nilai aktivitas antioksidan pada masing-masing sampel dan pembanding ditentukan dengan besarnya hambatan serapan radikal bebas DPPH melalui perhitungan % inhibisi yang diperoleh dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi yakni $y = ax + b$, di mana koordinat sumbu x merupakan konsentrasi ekstrak (ppm) dan koordinat sumbu y sebagai nilai % aktivitas inhibisi (Panjaitan *et al*, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel berupa batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) terlebih dahulu dikeringkan kemudian dihaluskan. Sampel kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol. Pelarut metanol digunakan karena mampu memecahkan dinding dan sitoplasma sehingga metabolit yang ada di dalam sitoplasma akan larut dalam pelarut metanol dan metabolit akan terekstraksi sempurna (Darwis, 2000). Ekstrak yang diperoleh dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* dengan suhu 40 °C sehingga diperoleh ekstrak kasar metanol berwarna coklat. Ekstrak yang didapatkan digunakan untuk dilakukan uji fitokimia dan uji antioksidan dengan menggunakan metode DPPH.

Uji Fitokimia

Analisis fitokimia merupakan metode pendekatan dalam hal menentukan keberadaan senyawa metabolit sekunder tanaman. Berdasarkan hasil analisis uji fitokimia pada ekstrak kasar metanol dari batang Mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) menunjukkan adanya metabolit sekunder yang terdapat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia dari Ekstrak Kasar Batang Mentawa (*A. anisophyllus* Miq.).

Jenis Senyawa	Hasil
Alkaloid	-
Saponin	-
Steroid	-
Triterpenoid	+
Flavanoid	+
Fenolik	+

Keterangan:

(+) = Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Berdasarkan hasil uji fitokimia pada **Tabel 1**, di atas menunjukkan bahwa ekstrak kasar mengandung senyawa triterpenoid. Pengujian senyawa steroid dan triterpenoid dilakukan dengan menambahkan pereaksi Liebermann Burchard (asam asetat glacial + $H_2SO_{4(P)}$). Steroid yang dihidrolisis dengan $H_2SO_{4(P)}$ akan menghasilkan gugus hidroksi dan bereaksi dengan anhidrida asetat dimana hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau biru untuk steroid dan terbentuknya warna merah-ungu untuk triterpenoid. Ekstrak kasar juga mengandung senyawa flavonoid. Pengujian senyawa flavonoid dilakukan dengan menambahkan serbuk Mg dan HCl. Penambahan serbuk Mg bertujuan agar gugus karbonil flavonoid berikatan dengan Mg dan penambahan HCl bertujuan untuk membentuk garam flavilium sehingga hasil positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya perubahan warna menjadi merah, jingga atau kuning. Pengujian senyawa fenolik dengan menambahkan beberapa tetes $FeCl_3$ 1%. Senyawa $FeCl_3$ akan bereaksi dengan gugus hidroksi pada fenolik sehingga hasil positif fenolik ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau, biru, ungu atau hitam. Senyawa fenolik umumnya memiliki ciri yaitu cincin aromatis yang mengandung satu atau dua gugus OH pada ikatannya sehingga dalam larut

dalam semi polar maupun polar. ditemukan pada ekstrak kasar (Harborne, 1987). Pada penelitian ini, senyawa fenolik ditemukan pada ekstrak kasar. Senyawa flavonoid memiliki ikatan dengan gugus gula yang menyebabkan flavonoid cenderung bersifat polar (Markham, 1988). Senyawa golongan terpenoid dapat terlarut dalam polar dan semi polar dikarenakan senyawa terpenoid dapat terikat pada glikosida dan terdapat gugus OH pada ikatannya, namun golongan terpenoid juga dapat bersifat non polar dikarenakan memiliki struktur rantai hidrokarbon yang panjang (Harborne, 1987).

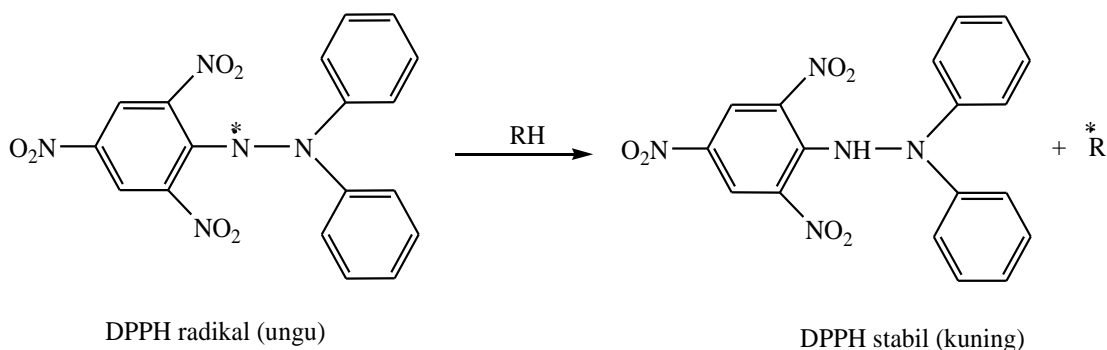
Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan terhadap ekstrak kasar serta menggunakan vitamin C sebagai kontrol positif dengan menggunakan metode peredaman radikal DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Menurut Prakash (2001), metode ini sering digunakan untuk mendeteksi kemampuan suatu senyawa dengan hasil terbukti akurat, reliabel dan praktis. Selain itu, metode ini sederhana, cepat, peka dan memerlukan sedikit sampel Metode DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap. Adapun data uji aktivitas antioksidan pada ekstrak kasar serta vitamin C sebagai kontrol positif ditunjukkan pada **Tabel 2** sebagai berikut:

Tabel 2. Data Uji Aktivitas Antioksidan

Konsentrasi Sampel	Ekstrak Kasar Metanol % AA	Konsentrasi	Vitamin C % AA
20 ppm	44,077	2 ppm	18,408
40 ppm	51,974	4 ppm	77,213
60 ppm	56,749	6 ppm	93,233
80 ppm	87,878	8 ppm	94,875
IC ₅₀ (ppm)	34,58	IC ₅₀ (ppm)	3,294

Berdasarkan **Tabel 2** di atas menunjukkan bahwa nilai % aktivitas antioksidan dari sampel akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Dimana, semakin tinggi konsentrasi sampel maka akan semakin besar kemampuan sampel untuk menyumbangkan atom hidrogen terhadap radikal bebas DPPH sehingga membentuk radikal DPPH yang lebih stabil (Mulyani *et al.*, 2016). Adapun reaksi antara senyawa DPPH dengan senyawa antioksidan ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Mekanisme DPPH akseptor

Parameter yang digunakan untuk uji penangkapan radikal DPPH adalah nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration 50*). Nilai IC_{50} adalah besarnya konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH yang diperoleh dari suatu persamaan kurva regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel dengan persen penangkapan radikal.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kekuatan Antioksidan

Jenis Ekstrak	Nilai IC_{50} (ppm)	Kategori Tingkat Kekuatan Antioksidan
Ekstrak kasar metanol	34,58	Sangat Aktif
Vitamin C	3,294	Sangat Aktif

Menurut Wulandari *et al.*, (2013) suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika ($IC_{50} \leq 50$ ppm), kuat untuk (IC_{50} 50-100 ppm), sedang untuk (IC_{50} 100-150ppm) dan lemah untuk (IC_{50} 151-200 ppm). Berdasarkan **Tabel 3** di atas, menunjukkan nilai aktivitas antioksidan pada vitamin C memiliki nilai IC_{50} dengan kadar yang lebih kecil dibandingkan dengan ekstrak kasar. Vitamin C memiliki 2 gugus hidroksil (-OH) pada ikatan rangkapnya sehingga mudah mengalami oksidasi oleh radikal bebas dan vitamin C tidak melalui tahapan proses ekstraksi dan fraksinasi sehingga aktivitas antioksidan yang diperoleh tinggi (Kumalaningsih, 2006).

KESIMPULAN

Senyawa metabolit yang terdapat dalam ekstrak kasar metanol batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) adalah flavonoid, triterpenoid

dan fenolik. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas antioksidan pada ekstrak kasar metanol kayu batang mentawa (*A. anisophyllus* Miq.) sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 34,58 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, N., Idiawati, N. dan Alimuddin, A. H. (2016). 'Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Akar Mentawa (*Artocarpus Anisophyllus*) Terhadap Larva *Artemia Salina*', *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(1), pp. 58–64.
- Darwis, D. (2000). *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati, Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati*. Padang: FMIPA Universitas Andalas.
- Dhaniar, W. Delita, Kunhermanti Mahfud dan Mahfud Qadariyah, Lailatul (2016). 'Ekstraksi Kayu Nangka', *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), p. 5.
- Erwin, Hakim, E.H: Achmad, S.A: Syah, Y.M: Aimi, N: Kitajima, M: Makmur, L: Mujahidin, D: Takayama, H. (2001). *Bulletin the Indonesian Society of Natural Products Chemistry*, 1(1), 20-27.
- Erwin, 2004, Artokarpin dan Sikloartocarpin dari Kayu Batang *Artocarpus altilis* (PARK.) FOSB. yang Bersifat Toksik Terhadap Udang *Artemia Salina*, *Jurnal Frontir*, 18 (1), 1-5
- Harborne, J. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Kochummen, K. M. and Manokaran N (1987). 'Recruitment, Growth and Mortality of Tree Species in A Lowland Dipterocarp Forest in Peninsular Malaysia', *Journal-of-Tropical-Ecology*. 1987., 3: 4, 315-330.

- Kumalaningsih, S. (2006). *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber Manfaat, Cara Penyediaan dan Pengolahan*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Markham, K. R. (1988). "Cara Mengidentifikasi Flavonoid", *Bandung: Penerbit ITB*.
- Mulyani, Sri., P. A. dan A. J. (2016). 'Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Mentawa (*Artocarpus anisophyllus*)', *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(1), pp. 36–43.
- Panjaitan, P. M., Alimuddin, H. A. and Adhitiyawarman, B. (2014). 'Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Ceria (*Baccaurea hookeri*) Mangasih', *Jurnal Kajian Komunikasi*, 3(1), pp. 17–21.
- Prakash, A., Rigelhof, F. & Miller, E. (2001). "Activity Antioxidant", *Medallion Laboratories*.
- Setyowati, F., Riswan S dan Siti D. (2005). 'Etnobotani Masyarakat Dayak Ngaju Di Daerah Timpah Kalimantan Tengah', *Etnobotani Masyarakat. Tek. Ling. P3TL-BPPT*, 6(3), pp. 502–510
- Widowati, P dan Haryoto. (2017). 'Sitotoksisitas Ekstrak Metanol Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*), Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dan Kluwih (*Artocarpus Camansi*) Terhadap Sel Kanker Payudara Mcf-7'. Pp. 803–807.
- Wulandari, M; Idiawati, N. dan G. (2013) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak *n*-Heksana, Etil Asetat dan Metanol Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus Microcarpa Bunge*)', *Kimia Khatulistiwa*, 2(2), pp. 90–94.