

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT BATANG MENTANGOR (*CALOPHYLLUM RUFIGEMATUM*)

Widia¹, Erest Ependi¹, Addela Amelia¹, Candra¹, Occa Roanisca^{1,a}

¹Program Studi Kimia, Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung, Desa Balunujuk
Kecamatan Merawang, 33172, Bangka Belitung, Indonesia

^a email korespondensi: occaroanisca@gmail.com

ABSTRAK

Kepulauan Bangka Belitung sebagai salah satu daerah bagian barat Indonesia yang memiliki kekayaan tumbuhan herbal yang manfaatnya sangat diyakini masyarakat setempat. Tumbuhan mentangor (*Calophyllum rufigemmatum*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Bangka Belitung dan telah dimanfaatkan masyarakat Bangka Belitung sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit kulit. Namun, penelitian terhadap kulit batang mentangor asal Bangka Belitung belum pernah dilakukan terkait kandungan fitokimia dan potensi sebagai antioksidan. Untuk itu perlu dilakukannya penelitian efek farmakologi aktivitas antioksidan terhadap kulit batang mentangor Bangka Belitung. Uji aktivitas antioksidan pada riset ini menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi ekstrak kulit batang mentangor diameter 1 cm, 7 cm, dan 17 cm yaitu 5, 10, 20, dan 40 µg/mL. Ekstrak diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ekstrak kulit batang mentangor dengan diameter 1 cm, 7 cm, dan 17 cm berturut-turut diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 13,108 µg/mL; 5,52 µg/mL; 1,937 µg/mL. Sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang mentangor tergolong sangat kuat.

Kata kunci: Mentangor, Antioksidan, IC₅₀

PENDAHULUAN

Kepulauan Bangka Belitung sebagai salah satu daerah bagian barat Indonesia yang memiliki kekayaan tumbuhan herbal yang manfaatnya sangat diyakini masyarakat setempat. Tumbuhan mentangor (*Calophyllum rufigemmatum*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Bangka Belitung dan telah dimanfaatkan masyarakat Bangka Belitung sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit kulit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tanjung *et. al.* (2019) terhadap kulit batang bintangor (*Calophyllum tentrapterum* Miq.) asal Kalimantan Timur bahwa kulit batang bintangor mengandung senyawa benzofuran, senton, fenikumarin serta senyawa aktif. Penemuan lainnya terhadap tumbuhan bintangor ditemukan senyawa aktif baru calotetrapterin A-C dan senyawa baru tersebut diujikan pada sel kanker leukimia (sel murin leukimia P 388) dan menunjukkan kekuatan yang sangat aktif (Tanjung *et. al.*, 2019). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang bintangor (*Calophyllum soulattri* Burm. F) memiliki kandungan antioksidan yang tinggi yaitu 4,29 mmol Fe²⁺/100 gm (Husni *et. al.*, 2020). Namun, penelitian terhadap kulit batang mentangor asal Bangka Belitung belum pernah dilakukan terkait kandungan fitokimia dan potensi sebagai antikanker payudara serta antioksidan.

Tanjung *et. al.* (2019) mengatakan bahwa akan dilakukan dan difokuskan eksplorasi *Calophyllum* lainnya dari berbagai wilayah di Indonesia, sehingga dapat dipetakan jenis-jenis *Calophyllum* Indonesia yang dapat dijadikan sebagai sumber obat kanker. Untuk itu perlu dilakukannya penelitian efek farmakologi fitokimia dan antioksidan yang dapat dijadikan obat antikanker terhadap kulit batang mentangor Bangka Belitung. Identifikasi fitokimia (metabolit sekunder) secara kualitatif perlu dilakukan terhadap keberadaan

senyawa terpenoid, saponin, steroid, fenolik, alkaloid, dan flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker payudara dengan aktivitas antioksidan yang kuat dalam menangkalkan radikal bebas (Nuraini *et. al.*, 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara luring dengan pendekatan riset secara empirik. Penelitian telah dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Juni - Agustus 2022. Riset dilaksanakan di Laboratorium MIPA Dasar FPPB UBB LIPI dengan tetap mematuhi protokol kesehatan COVID-19.

Preparasi Sampel

Kulit batang mentangor (*Calophyllum rufigemmatum*) yang digunakan dalam riset ini berasal dari Desa Dendang, Kecamatan Kelapa, Kabupaten Bangka Barat, Kepulauan Bangka Belitung. Pada riset ini digunakan kulit batang mentangor dengan variasi batang muda, setengah tua, dan muda atau diameter batang yaitu 1 cm, 7 cm, dan 17 cm. Selanjutnya sampel tersebut akan dikeringkan di udara terbuka kemudian diblender menjadi serbuk kering dan diayak.

Ekstraksi Senyawa Aktif

Pada penelitian ini ekstraksi kulit batang mentangor menggunakan metode maserasi. Kulit batang mentangor masing-masing diameter sebanyak 100 g dilarutkan dalam pelarut etanol dengan perbandingan 1 : 10 (g:v). Sampel kemudian didiamkan ditempat gelap selama 3 hari. Kemudian ekstrak tersebut disaring dan dievaporasi untuk menghilangkan pelarutnya (Damanik *et al.*, 2014).

Skrining Senyawa Metabolit Sekunder (Fitokimia)

Skrining Senyawa Metabolit Sekunder dilakukan di Laboratorium MIPA FPPB UBB dengan tujuan untuk

mengetahui metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit batang mentangor pada diameter yang berbeda-beda. Identifikasi ini dilakukan dengan beberapa metode yaitu meliputi uji tanin, flavonoid, fenolik, alkaloid, steroid dan terpenoid. Uji tanin menggunakan metode besi (III) klorida (FeCl₃), uji flavonoid dengan metode Wilstater Sianidin, uji alkaloid dengan menggunakan metode Mayer dan Wegner, sedangkan uji steroid menggunakan metode Liebermann-Buchnard (Marliana et al., 2005).

Uji Antioksidan

Aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium MIPA FPPB UBB dengan metode DPPH. Masing-masing ekstrak etanol kulit batang mentangor yang berdiameter 1 cm, 7 cm, dan 17 cm ditimbang sebanyak 5 mg dilarutkan dalam 50 mL metanol sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Larutan tersebut lalu dipipet sebanyak 0,1 ; 0,5 ; 1, 2, dan 5 mL dan diencerkan dalam labu ukur 10 mL. Kemudian larutan tersebut masing – masing dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 1 mL dan ditambahkan pelarut metanol sebanyak 2 mL dan 1 mL DPPH. Lalu disiapkan kembali tabung reaksi untuk larutan blanko yaitu 3 mL metanol ditambahkan 1 mL DPPH. Masing – masing larutan dan blanko tersebut diaduk menggunakan *vortexer* selama 30 detik dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37 °C. Setelah itu larutan dan blanko diuji menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm (Mahardika, 2018). Inhibisi dihitung berdasarkan persamaan berikut (Rahmayani et al., 2013):

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Selanjutnya nilai IC₅₀ atau *Inhibition Concentration* 50% (konsentrasi sampel yang dapat menghambat 50% radikal bebas DPPH) ditentukan dengan persamaan $y = ax+b$.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Mentangor

Uji Diameter	Tanin	Flavonoid	Alkaloid	Steroid	Fenol
1 cm	+	+	+	-	+
7 cm	+	+	+	-	+
17 cm	+	+	+	-	+

Keterangan: (+) = ada, (-) = tidak ada

Berdasarkan hasil skrining fitokimia menunjukkan hasil reaksi beberapa reaksi masing-masing uji ekstrak etanol kulit batang mentangor mengandung tanin, fenolik, flavonoid, dan alkaloid. Sedangkan senyawa steroid tidak ditemukan pada masing-masing ekstrak kulit batang mentangor.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) yaitu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi Kulit Batang Mentangor

Kulit batang mentangor yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk. Penghalusan ini bertujuan untuk memperbesar luas permukaan partikel sehingga semakin besar kontak partikel dengan pelarut dan mempermudah proses ekstraksi (Husni et al., 2018).

Ekstraksi Kulit Batang Mentangor

Ekstraksi kulit batang mentangor menggunakan metode maserasi. Prinsip metode maserasi yaitu distribusi senyawa aktif dalam pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya. Maserasi sampel kulit batang mentangor menggunakan pelarut etanol. Maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisa masing-masing kulit batang mentangor yang berdiameter 1 cm, 7 cm, dan 17 cm dalam pelarut etanol selama 3 x 24 jam dan dilakukan pengadukan setiap 1 x 24 jam. Masing-masing Ekstrak kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* bertujuan untuk menguapkan pelarut sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak masing-masing kulit batang mentangor yang dihasilkan dari masing-masing 10 gram simplisa diperoleh berturut-turut sebanyak 20,11 g; 25,43 g; dan 22,89 g.

Pengujian Skrining Fitokimia

Identifikasi fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan mengamati perubahan pada sampel uji. Identifikasi fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu sampel uji. Metabolit sekunder yang diidentifikasi dalam uji kualitatif ekstrak kulit batang mentangor antara lain yaitu alkaloid, flavonoid, steroid, fenolik, dan tanin. Berdasarkan hasil uji fitokimia terhadap ekstrak kulit batang mentangor, diperoleh hasil sebagai berikut:

dengan mengukur kemampuan sampel dalam meredam radikal DPPH. Penggunaan DPPH pada pengujian berfungsi sebagai senyawa radikal yang akan bereaksi dengan senyawa antioksidan dalam sampel uji. Uji aktivitas antioksidan pada riset ini menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi ekstrak kulit batang mentangor diameter 1 cm, 7 cm, dan 17 cm yaitu 5, 10, 20, dan 40 µg/mL. Ekstrak diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Data pengukuran aktivitas antioksidan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Mentangor 1 cm

Konsentrasi (µg/mL)	Standar Deviasi	Absorbansi Sampel uji	% inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)	Ket.
5	3,341	0,774	33,79	13,108	Sangat Kuat
10	1,109	0,569	51,33		
20	5,239	0,505	56,8		
40	1,223	0,058	95		

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Mentangor 7 cm

Konsentrasi (µg/mL)	Standar Deviasi	Absorbansi Sampel uji	% inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)	Ket.
5	2,937	0,640	45,25	5,52	Sangat Kuat
10	0,467	0,527	54,92		
20	1,135	0,234	79,98		
40	1,648	0,054	95,38		

Tabel 4. Aktivitas Antioksidan Mentangor 17 cm

Konsentrasi (µg/mL)	Standar Deviasi	Absorbansi Sampel uji	% inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)	Ket.
5	4,168	0,665	43,11	1,937	Sangat Kuat
10	2,901	0,416	64,41		
20	4,433	0,168	85,63		
40	3,001	0,089	92,39		

Berdasarkan hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang mentangor dengan diameter 1 cm, 7 cm, dan 17 cm berturut-turut diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 13,108 µg/mL; 5,52 µg/mL; 1,937 µg/mL. Sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang mentangor tergolong sangat kuat, dengan aktivitas antioksidan tertinggi pada ekstrak kulit batang mentangor diameter 17 cm. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang mentangor (*Calophyllum rufigemmatum*) lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak batang *Calophyllum rigidum* Miq. yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 7,5 µg/mL (Septiana *et. al.*, 2017).

Dalam hal ini antioksidan kulit batang mentangor berperan untuk menangkap radikal bebas agar sel kanker tidak dapat berkembang pada tahap inisiasi, promosi, dan progresi. Fitokimia kulit batang mentangor mengandung anti oksidan yang sangat kuat yang berfungsi sebagai kemopreventif dan kuratif antikanker, dapat membantu agen kemoterapi dalam membentuk efek pro-oksidan sehingga sel kanker semakin meningkat dan proliferasi sel dapat dihambat (Chikara *et. al.*, 2017). Flavonoid merupakan salah satu antioksidan yang berperan dalam penghambatan sel kanker dengan cara berikatan pada *death receptor* (TNF-R) dan *Fas associated Death Domain* (FADD) yang membentuk kompleks *Death Inducing Signaling Complex* (DISC) (Meiyanto *et. al.*, 2005).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol kulit batang mentangor mengandung senyawa tanin, fenolik, flavonoid, dan alkaloid. Sedangkan senyawa steroid tidak ditemukan pada masing-masing ekstrak kulit batang mentangor. Aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang mentangor dengan diameter 1 cm, 7 cm, dan 17 cm berturut-turut diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 13,108 µg/mL; 5,52 µg/mL; 1,937 µg/mL. Sehingga dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang mentangor tergolong sangat kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Dikti yang telah membiayai usulan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) , Universitas Bangka

Belitung yang telah memfasilitasi, serta staff laboratorium yang telah memberikan bantuan dan dukungan pelaksanaan riset ini.

REFERENSI

- Abdulrahman, Utami, S. R., Widia, Roanisca, O. 2021. Kajian Metabolit Sekunder Batang Bajakah (*spatholobus litoralis* Hassk.) dalam pengembangan sebagai obat herbal antikanker payudara dan antioksidan. SNPPM 2021. 25 Januari 2021.
- Dan, C., Septiana, E., dan Simanjuntak, P. 2018. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang *calophyllum* antioxidant activity of stem bark ethanolic extracts of *calophyllum pulcherrimum* , c . Soulattri , and c . Teysmannii kualitas udara yang semakin menurun radikal bebas dalam tubuh . *Radikal beb.* 29(2): 59–68.
- Fajriaty, I., I H, H., dan Setyaningrum, R. 2018. Skrining fitokimia lapis tipis dari ekstrak etanol daun bintangur (*calophyllum soulattri* burm . F .). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains.* 7(1): 54–67.
- Handayani, F.W., Muhtadi, A., Farmasi, F., Padjadjaran, U., Dara, T., Manis, K., & Aktif, S. 2013. Aktivitas anti kanker payudara beberapa tanaman herbal. *Farmaka.* 16 (2): 1–15.
- Husni, E., Dachriyanus, D., & Saputri, V. W. 2020. Penentuan kadar fenolat total, uji aktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak dan fraksi kulit batang bintangur (*calophyllum soulattri* burm. F). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis,* 7(1), 92. <https://doi.org/10.25077/jjsfk.7.1.92-98.2020>.
- Kus Lusnia. 2011. *Efek samping obat dikeluhkan pasien kanker payudara.* <https://www.google.com/amp/s/amp.kompas.com/li/festyle/read/2011/12/12/15051738/efek.samping.ob.at.dikeluhkan.pasien.kanker.payudara>. Diakses tanggal 17 februari 2022.
- Mahardika, R.G., Roanisca, O. 2018. Aktivitas Antioksidan dan Fitokimia dari Ekstrak Etil Asetat Pucuk Idat (*Cratoxylum Glaucum*). *Journal Of Chemical Research (Ijcr),* 5(2): 481-486.
- Marliana, S.D., Suryanti, V., Suyono. 2005. Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule*

- Jacq Swartz.) Dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1):26-31.
- Nuraini, Ilyas, A., & Iin, N. 2015. Identifikasi dan karakterisasi senyawa bioaktif antikanker dari ekstrak etanol kulit batang kayu bitti (*Vitex cofassus*). *Al Kimia*, 15–27.
- Septiana, E., Partomuan, S. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas secara In Vitro Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Bintangur (*Calophyllum rigidum* Miq.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 10(1): 1-7.
- Tanjung, Mulyadi., Tjitjik Srie Tjahjandarie., Ratih Dewi Saputri., Baharrani Dwi Kurnia., Muhammad Faisal Rachman & Yana Maolana Syah. 2019. Calotetrapterins A-C, theree new pyranoxathones and their cytotoxicity from the steam bark of *Calophyllum tentratum* Miq. *Natural Product Research*. 35 (3): 407-412.
- Tanjung, Mulyadi., Tjitjik Srie Tjahjandarie., Ratih Dewi Saputri., Baharrani Dwi Kurnia., Muhammad Faisal Rachman & Yana Maolana Syah. 2019. Calotetrapterins A-C, theree new pyranoxathones and their cytotoxicity from the steam bark of *Calophyllum tentratum* Miq. *Natural Product Research*. 35 (3): 407-412.
- Tanjung, Mulyadi., Tjitjik Srie Tjahjandarie., Ratih Dewi Saputri., Baharrani Dwi Kurnia., Muhammad Faisal Rachman & Yana Maolana Syah. 2019. Calotetrapterins A-C, theree new pyranoxathones and their cytotoxicity from the steam bark of *Calophyllum tentratum* Miq. *Natural Product Research*. 35 (3): 407-412.
- Widowati. 2019. *Pemanfaatan pengobatan tradisional*, <https://dinkes.sarolangunkab.go.id/berita-pemanfaatan-pengobatan-tradisional.html>. Di akses tanggal 17 februari 2022.
- Willy Tjin. 2018. *Kanker Payudara*. <https://www.alodokter.com/kanker-payudara>. Diakses 17 Februari 2022.