



## Ekstraksi dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang bintangur (*calophyllum soulattri*)

SITI FATIMAH, HERNOWO WIDODO, ELVI KUSTIYAH<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12550, Indonesia;

\*Korespondensi: [elvi.kustiyah@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:elvi.kustiyah@dsn.ubharajaya.ac.id)

Diterima: 28 Juli, 2024

Disetujui: 28 Agustus, 2024

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Asap rokok, makanan yang digoreng, dibakar, paparan sinar matahari berlebih, asap kendaraan bermotor, obat-obat tertentu, racun dan polusi udara merupakan beberapa sumber pembentuk senyawa radikal bebas. Akibat pemecahan homolitik, suatu molekul akan terpecah menjadi radikal bebas yang mempunyai elektron tak berpasangan. Elektron memerlukan pasangan untuk menyeimbangkan nilai spinnya, sehingga molekul radikal menjadi tidak stabil dan mudah sekali bereaksi dengan molekul lain, membentuk radikal baru. **Temuan:** Untuk mencegah atau mengurangi penyakit kronis karena radikal bebas diperlukan antioksidan. Antioksidan mampu memperlambat atau menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah. Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas dengan cara mendonorkan satu atom protonnya sehingga membuat radikal bebas stabil dan tidak reaktif. **Metode:** Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, yaitu merendam simplisia dengan pelarut etanol. Proses maserasi ini dilakukan selama 24 jam, kemudian larutan yang mengandung ekstrak disaring menggunakan kertas saring. Proses maserasi ini dilakukan sebanyak tiga kali. **Kesimpulan:** Ekstrak etanol batang bintangur memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi, hal ini dapat dibuktikan dengan nilai IC<sub>50</sub> yang didapat sebesar 3,05 ppm nilai ini hampir mendekati nilai IC<sub>50</sub> dari vitamin C yaitu 2,9 ppm, serta dengan munculnya bercak pada pengujian Kromatografi Lapis tipis.

**KATA KUNCI:** antioksidan; batang bintangur; ekstrak etanol; ekstraksi.

### ABSTRACT

**Background:** Cigarette smoke, fried and grilled foods, excessive exposure to sunlight, motor vehicle fumes, certain drugs, toxins and air pollution are some sources of free radical compounds. As a result of homolytic breakdown, a molecule will break down into free radicals that have unpaired electrons. Electrons need a partner to balance their spin value, so that radical molecules become unstable and easily react with other molecules, forming new radicals. **Findings:** To prevent or reduce chronic diseases due to free radicals, antioxidants are needed. Antioxidants can slow down or inhibit the oxidation of substances that are easily oxidized even in low concentrations. Antioxidants can neutralize free radicals by donating one proton atom, making free radicals stable and non-reactive. **Methods:** Extraction is carried out by the maceration method, which is to soak the simplicia with ethanol solvent. This maceration process is carried out for 24 hours, then the solution containing the extract is filtered using filter paper. This maceration process is carried out three times. **Conclusion:** Ethanol extract of bintangur stem has quite high antioxidant activity, this can be proven by the IC<sub>50</sub> value obtained of 3.05 ppm, this value is almost close to the IC<sub>50</sub> value of vitamin C, which is 2.9 ppm, and by the appearance of spots in the Thin Layer Chromatography test.

**KEYWORDS:** antioxidant; bintangur stem; ethanol extract; extraction.

#### Cara Pengutipan:

Fatimah et al. (2024). Ekstraksi dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang bintangur (*calophyllum soulattri*). *Journal of Biopesticide and Agriculture Technology*, 1(2), 71-82. <https://doi.org/10.61511/jbiogrittech.v1i2.2024.1184>

**Copyright:** © 2024 dari Penulis. Dikirim untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan dari the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## 1. Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak dapat terbebas dari senyawa radikal bebas. Asap rokok, makanan yang digoreng, dibakar, paparan sinar matahari berlebih, asap kendaraan bermotor, obat-obat tertentu, racun dan polusi udara merupakan beberapa sumber pembentuk senyawa radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan satu buah elektron dari pasangan elektron bebasnya, atau merupakan hasil pemisahan homolitik suatu ikatan kovalen. Akibat pemecahan homolitik, suatu molekul akan terpecah menjadi radikal bebas yang mempunyai elektron tak berpasangan. Elektron memerlukan pasangan untuk menyeimbangkan nilai spinnya, sehingga molekul radikal menjadi tidak stabil dan mudah sekali bereaksi dengan molekul lain, membentuk radikal baru. Radikal bebas dapat dihasilkan dari hasil metabolisme tubuh dan faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultra violet, zat pemicu radikal dalam makanan dan polutan lain. Penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas bersifat kronis, yaitu dibutuhkan waktu bertahun-tahun untuk penyakit tersebut menjadi nyata. Contoh penyakit yang sering dihubungkan dengan radikal bebas adalah serangan jantung, kanker, katarak dan menurunnya fungsi ginjal. Untuk mencegah atau mengurangi penyakit kronis karena radikal bebas diperlukan antioksidan.

Antioksidan mampu memperlambat atau menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah. Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas dengan cara mendonorkan satu atom protonnya sehingga membuat radikal bebas stabil dan tidak reaktif (Singh, 2004). Terdapat sistem enzim dalam tubuh manusia misalnya enzim superoksida dismutase yang dapat berfungsi sebagai antioksidan, namun jika jumlah radikal bebas lebih banyak daripada enzim yang terdapat dalam tubuh maka tubuh perlu tambahan antioksidan dari luar. Berdasarkan sumbernya antioksidan terbagi menjadi dua jenis, yaitu antioksidan buatan dan antioksidan alami (Meenakshi et al., 2009). Salah satu bahan alam yang dilaporkan mempunyai aktivitas antioksidan ialah senyawa golongan polifenolik yang dapat ditemukan pada tanaman (Miller et al., 1995). Tumbuhan mengandung metabolit sekunder yang dapat berpotensi sebagai antioksidan, diantaranya adalah alkaloid, flavonoid, senyawa fenol, steroid, dan terpenoid (Marliana, 2007). Senyawa antioksidan dari tumbuhan dapat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut. Perbedaan polaritas dari pelarut menghasilkan perbedaan jumlah dan jenis senyawa metabolit sekunder yang didapat (Fajarullah, 2014).

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan ialah dari genus *Calophyllum* atau yang biasa disebut sebagai pohon bintangur. Tanaman ini merupakan tanaman pohon yang sangat penting nilai manfaatnya berupa kayu berukuran besar (Taher et al., 2007). Penelitian tentang manfaat tanaman *Calophyllum* dari jenis selain *C. rigidum* sebagai antioksidan telah banyak dilakukan meliputi bagian kulit batang dan daun. Beberapa diantaranya ialah *Calophyllum nervosum*, *C. rubiginosum*, *C. brasiliense*, *C. sclerophyllum*, dan *C. inophyllum* (Taher et al., 2007; Taher et al., 2010; Blanco-Ayala et al., 2013; Katrin et al., 2014; Dutta and Ray, 2014). Akan tetapi belum ada penelitian tentang aktivitas antioksidan batang bintangur.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian mengenai aktivitas antioksidan yang telah dilakukan hanya pada bagian kulit batang dan daun, sementara penelitian mengenai aktivitas antioksidan batang bintangur masih belum dilakukan. Maka dilakukanlah penelitian tentang ekstraksi dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol batang bintangur. Diawali dengan melakukan ekstraksi dari tanaman batang bintangur, kemudian setelah ekstrak didapat selanjutnya akan dilakukan pengujian. Pengujian aktivitas antioksidan ini dilakukan menggunakan metode DPPH, dengan vitamin C sebagai control positif. Selanjutnya pengujian dilakukan dengan menggunakan instrument Spektrofotometer UV-Vis untuk kemudian ditentukan % Inhibisi serta kadar IC50 dan terakhir dilakukan pengujian kromatografi lapis tipis (KLT).

## 2. Metode

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2018 sampai Oktober 2018. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI, Jalan Raya Bogor Km 46, Cibinong, Jawa Barat.

### 2.2 Bahan dan Alat Penelitian

#### 2.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan antara lain: Simplisia batang bintangur, etanol, metanol, diklorometan, DPPH, vitamin C (sebagai control positif), dan aquades.

#### 2.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Alat-alat gelas (Erlenmeyer, gelas ukur, batang pengaduk, spatula, tabung reaksi, labu ukur, corong, vial, botol kaca pipet, kuvet dan lain lain), aluminium foil, kertas saring, mikropipet, pinset, chamber, pipa kapiler, neraca analitik, inkubator, lemari pendingin, lemari asam, rotary evaporator, waterbath, sonicator (Branson 1550), dan spektrofotometer UV-Vis (Shimazu 1240).

### 2.3 Metode Penelitian

#### 2.3.1 Pembuatan Ekstrak

Simplisia batang bintangur yang telah bersih dan kering disiapkan pada wadah kaca, ditimbang beratnya kemudian dicatat. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, yaitu merendam simplisia dengan pelarut etanol. Proses maserasi ini dilakukan selama 24 jam, kemudian larutan yang mengandung ekstrak disaring menggunakan kertas saring. Proses maserasi ini dilakukan sebanyak tiga kali.

Setelah didapat larutan ekstrak dimurnikan dari pelarutnya menggunakan Rotary evaporator, pada proses ini pemisahan berdasarkan titik didih larutan. Pelarut akan menguap dan memisah dengan sendirinya untuk kemudian melewati kondensore lalu mengembun dan ditampung untuk selanjutnya disimpan. Sedangkan ekstrak disimpan dalam botol kaca, untuk selanjutnya diuapkan secara manual pada waterbath sampai pelarut yang masih tercampur dalam ekstrak berkurang dan didapatkan ekstrak kental.

#### 2.3.2 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

##### 2.3.2.1 Pembuatan Larutan Ekstrak 500 ppm

Uji aktivitas antioksidan penangkap radikal ekstrak etanol batang bintangur dilakukan dengan metode DPPH sesuai yang digunakan Molyneux (2004) dengan sedikit modifikasi. Sebanyak 5 mg ekstrak ditimbang dengan teliti untuk kemudian dilarutkan kedalam 10 ml methanol untuk dibuat larutan uji pada konsentrasi 500 ppm.

##### 2.3.2.2 Pembuatan Larutan Kontrol Positif (Vitamin C) 100 ppm

Larutan kontrol positif dibuat dengan melarutkan asam askorbat (vitamin C) dengan methanol dengan konsentrasi 100 ppm.

### 2.3.2.3 Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM

Larutan DPPH dibuat sesuai kebutuhan dalam konsentrasi 0,4 mM dengan melarutkan serbuk DPPH yang telah ditimbang ke dalam labu ukur yang telah ditutup aluminium foil, dilarutkan dengan methanol sampai tanda batas lalu dihomogenkan, kemudian disimpan dalam botol gelap agar tidak teroksidasi.

### 2.3.2.4 Pembuatan Variasi Konsentrasi

Tabung reaksi yang telah dibersihkan dan dibilas dengan methanol disiapkan sebanyak 5 pasang untuk membuat variasi konsentrasi larutan uji. Pada sisi luar tabung reaksi juga harus dilapisi dengan aluminium foil, karena yang telah kita ketahui bahwa larutan DPPH memiliki karakter yang mudah teroksidasi. Dipipet larutan control positif vitamin C dengan variasi konsentrasi 1 ppm, 3 ppm, 5 ppm, 7 ppm, dan 9 ppm ditambahkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan kedalamnya larutan DPPH 0,4 mM masing-masing sebanyak 600 µl, terakhir tambahkan methanol sampai tanda batas yaitu sampai 3 ml, tutup lalu homogenkan. Selanjutnya dipipet larutan ekstrak dengan variasi konsentrasi sesuai percobaan yang akan diuji. Untuk laporan ini digunakan data variasi akhir, yaitu variasi hasil percobaan yang mendapatkan hasil maksimal dalam hasil akhir kadar IC50 yaitu dengan variasi konsentrasi yang sama dengan vitamin C. Perlakuan yang sama juga dilakukan pada larutan blanko (larutan DPPH yang tidak mengandung bahan uji).

### 2.3.2.5 Pengukuran Absorbansi Peredaman Radikal Bebas Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Campuran dihomogenkan dan diinkubasi pada suhu 30o C selama 30 menit ditempat gelap. Larutan ini selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 516 nm. Perlakuan yang sama juga dilakukan untuk larutan blanko (larutan DPPH yang tidak mengandung bahan uji) dan control positif vitamin C. Larutan blanko terdiri dari 600 µl DPPH 0,4 mM dan 2,4 mL metanol p.a. Data hasil pengukuran absorbansi dianalisa persentase aktivitas antioksidannya.

### 2.3.3 Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Metode kromatografi lapis tipis ini dilakukan dengan menyiapkan lempeng lapis tipis silika gel yang sudah diberi tanda batas. Selanjutnya adalah menyiapkan bejana (chamber) sebagai wadah eluennya. Eluen yang digunakan adalah campuran larutan dari diklorometan:metanol dengan berbagai perbandingan (5:1) ; (1:1). Ekstrak kering dilarutkan dalam sedikit metanol untuk memudahkan penotolan dengan pipa kapiler. Ekstrak ditotolkan pada lempeng KLT menggunakan pipa kapiler kemudian dimasukkan kedalam chamber sehingga eluen merambat pada lempeng tipis secara menaik sehingga terjadi pemisahan. Selanjutnya hasil yang diperoleh dilihat polanya di bawah lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm, kemudian disemprot dengan DPPH sebagai pembangkit warna diruang asam dan dilihat hasil pemisahan. Senyawa aktif penangkap radikal radikal bebas akan menunjukkan bercak berwarna kuning pucat dengan latar belakang ungu.

## 2.4 Analisis Data

### 2.4.1 Rendemen Ekstrak

$$\% \text{ Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

(Gambar 1. Perhitungan % rendemen)

### 2.4.2 Aktivitas Antioksidan

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

Keterangan :  
A = Nilai absorbansi

(Gambar 2. Perhitungan % inhibisi)

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Ekstrak Simplisia Batang Bintangur

Ekstraksi dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi, yakni dengan merendam simplisia dengan pelarut dalam waktu 24 jam dan diulang selama 3 kali. Metode maserasi dipilih karena prosesnya mudah dan tidak menggunakan suhu tinggi yang mungkin dapat merusak senyawa kimia yang memiliki aktivitas antioksidan yang terdapat dalam simplisia batang bintangur.

Proses ekstraksi ini dilakukan dengan cara menimbang simplisia sebanyak 190 gram dan pelarut yang digunakan adalah etanol sebanyak 1000 ml. Pada saat maserasi larutan etanol perlahan berubah warna dari bening menjadi coklat pekat, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak dalam batang bintangur larut dengan baik oleh etanol. Hasil maserasi didapat cairan berwarna coklat sebanyak 900 ml.

Pemekatan maserasi dilakukan dengan menggunakan rotary evaporator yang dilengkapi dengan pompa vacum, dengan adanya pompa vacum pada rotary evaporator maka penguapan pelarut dapat dilakukan dibawah titik didih pelarut dan proses penguapan dapat berlangsung lebih cepat. Penguapan pelarut etanol dilakukan dibawah titik didihnya yaitu pada suhu 50°C. Proses ini dilakukan pada suhu tersebut untuk menjaga senyawa aktif yang terkandung tidak rusak karena pemanasan. Hasil proses maserasi berupa ekstrak kental berwarna coklat kehitaman yakni sebanyak 11,67 gram dengan rendemen 6,14%.



(Gambar 3. Maserasi batang bintangur)

### 3.2 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Penentuan nilai aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Metode uji aktivitas antioksidan dengan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dipilih karena metode ini adalah metode sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam sehingga digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor electron.

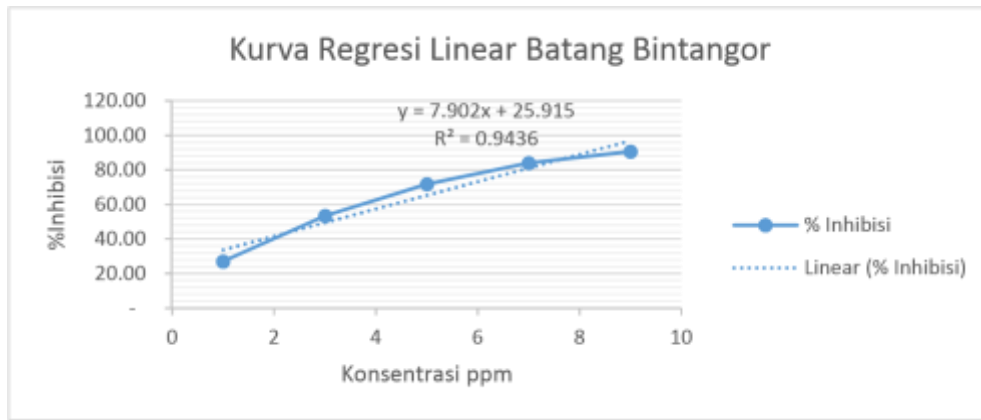
Prinsip dari metode uji aktivitas antioksidan ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC (Inhibitory Concentration). Nilai IC50 didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC50 maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. Prinsip kerja dari pengukuran ini adalah adanya radikal bebas stabil yaitu DPPH yang dicampurkan dengan senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan mendonorkan hidrogen, sehingga radikal bebas dapat diredam.

Pada penelitian ini pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan beberapa kali percobaan, dan percobaan dengan hasil terbaik adalah dengan variasi konsentrasi ekstrak 1, 3, 5, 7, dan 9 ppm yang ditambahkan larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 0,6 ml dan dilarutkan dengan methanol sampai 3 ml dalam tabung reaksi. Larutan yang telah siap kemudian ditutup dan diinkubasi pada suhu 37oC selama 30 menit untuk kemudian diuji absorbansinya dengan menggunakan mesin Spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengujian dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 1. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang bintangur

No	Konsentrasi Ekstrak	Ekstrak	Metanol	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi Rata-rata	% Inhibisi
0	Blanko			0.963	0.965	0.964	
1.	1 ppm	30 µl	2.37 ml	0.706	0.701	0.7035	27.02
2.	3 ppm	90 µl	2.31 ml	0.442	0.455	0.4485	53.48
3.	5 ppm	150 µl	2.25 ml	0.27	0.273	0.2715	71.84
4.	7 ppm	210 µl	2.19 ml	0.152	0.156	0.154	84.02
5.	9 ppm	270 µl	270 ml	0.09	0.088	0.089	90.77

Dari hasil pengujian diatas, didapatkan persamaan regresi linear  $y = 7,902x + 25,915$  dengan nilai  $r = 0,9436$ . Nilai IC50 ekstrak etanol batang bintangur sebesar 3,05 ppm didapat dari hasil perhitungan persamaan regresi linier pada di atas. Koefisien y pada persamaan ini adalah sebagai IC50 sedangkan koefisien x pada persamaan ini adalah konsentrasi dari ekstrak yang akan dicari nilainya, dimana nilai dari x yang didapat merupakan besarnya konsentrasi yang diperlukan untuk dapat meredam 50% aktivitas radikal DPPH. Nilai  $r = 0,9436$  yang mendekati +1 (bernilai positif) menggambarkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak maka semakin besar aktivitas antioksidannya, hal ini dapat dilihat dari kurva hubungan konsentrasi ekstrak etanol batang bintangur terhadap persen inhibisi pada gambar berikut.



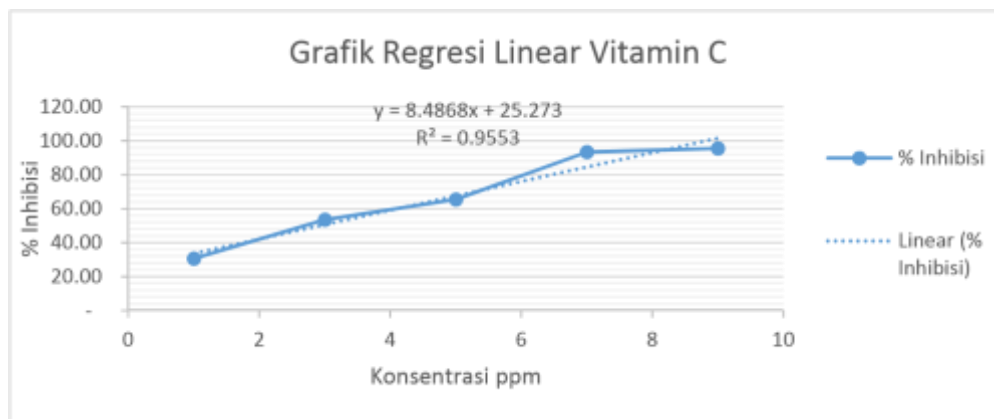
(Gambar 4. Kurva regresi linear batang bintangur)

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah vitamin C. Vitamin C merupakan antioksidan yang larut dalam air. Penggunaan kontrol positif pada pengujian aktivitas antioksidan ini adalah untuk mengetahui seberapa kuat potensi antioksidan yang ada pada ekstrak etanol batang bintangur jika dibandingkan dengan vitamin C. Apabila nilai IC50 sampel sama atau mendekati nilai IC50 kontrol positif maka dapat dikatakan bahwa sampel berpotensi sebagai salah satu alternatif antioksidan yang sangat kuat.

Tabel 2. Aktivitas antioksidan kontrol positif vitamin c

No	Konsentrasi Vitamin C	Vitamin C	Metanol	Absorbansi 1	Absorbansi 2	Absorbansi Rata-rata	% Inhibisi
0	Blanko			0.82	0.994	0.907	
1.	1 ppm	30 µl	2.37 ml	0.639	0.62	0.6295	30.60
2.	3 ppm	90 µl	2.31 ml	0.426	0.416	0.421	53.58
3.	5 ppm	150 µl	2.25 ml	0.361	0.266	0.3135	65.44
4.	7 ppm	210 µl	2.19 ml	0.07	0.051	0.0605	93.33
5.	9 ppm	270 µl	213 ml	0.042	0.038	0.04	95.59

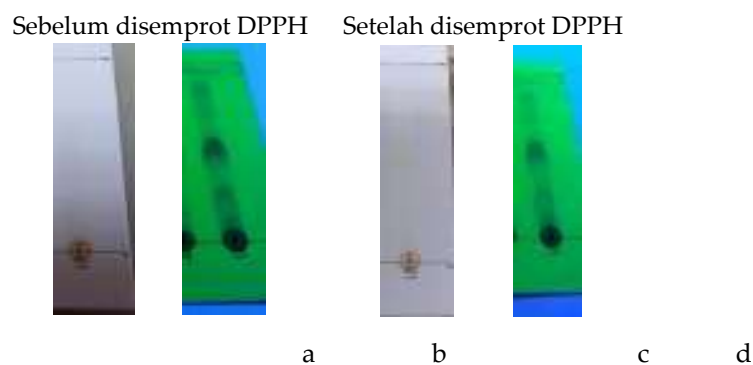
Hasil pengujian control positif yang telah dilakukan didapatkan persamaan regresi linear  $y = 8.4868x + 25.273$  dan  $r = 0.9553$ . Perhitungan dilakukan dan didapatkan nilai IC50 sebesar 2,9 ppm, sedangkan nilai IC50 ekstrak batang bintangur yang telah didapat adalah 3,05 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak batang bintangur memiliki nilai IC50 yang hampir mendekati vitamin C maka dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol batang bintangur memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Kurva regresi linear vitamin C yang telah diuji dengan spektrofotometer UV-Vis dapat dilihat pada gambar berikut.



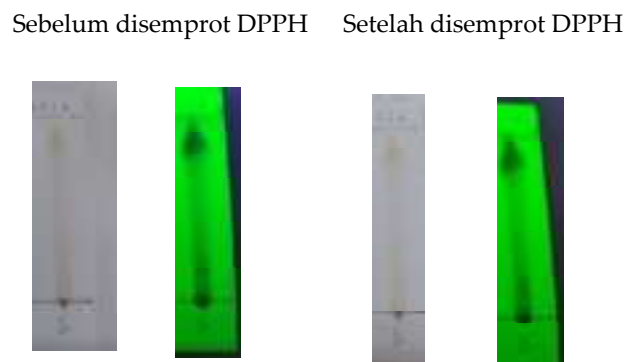
(Gambar 5. Kurva regresi linear vitamin c)

### 3.3 Analisis dengan Kromatografi Lapis Tipis

Proses identifikasi dengan menggunakan KLT bertujuan untuk melihat pemisahan sampel berupa pola kromatogram yang khas pada ekstrak berdasarkan perbedaan kepolaran antara sampel dengan pelarut (eluen), serta memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia berdasarkan pola kromatogram (Depkes RI, 2000). Ekstrak ditotolkan pada plat KLT kemudian dimasukkan ke dalam chamber berisikan kombinasi pelarut yang telah jenuh. Pelarut yang digunakan adalah diklorometan dan methanol yang dengan variasi perbandingan yang dilakukan adalah 1:1 dan 5:1. Sedangkan fase diam digunakan silika gel GF254 dengan ukuran tinggi 5 cm dan panjang rambat 3,5 cm. Hasil KLT kemudian dilihat dengan visualisasi sinar UV 254 nm dan disemprot larutan DPPH 0,4 mM. Senyawa aktif penangkap radikal radikal bebas akan menunjukkan bercak berwarna kuning pucat dengan latar belakang ungu (Gandjar dkk, 2007). Hasil KLT dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



(Gambar 6. Hasil KLT Diklorometan: Metanol 5:1)



(Gambar 7. Hasil KLT Diklorometan: Metanol 1:1)

## 4. Kesimpulan

Ekstrak etanol batang bintangur memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, hal ini dapat dibuktikan dengan nilai IC<sub>50</sub> yang didapat sebesar 3,05 ppm nilai ini hampir mendekati nilai IC<sub>50</sub> dari vitamin C yaitu 2,9 ppm. Juga dengan munculnya bercak pada pengujian Kromatografi Lapis tipis.

## Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi penuh atas penulisan artikel ini.

## Pendanaan

Penelitian ini tidak menggunakan pendanaan eksternal.



## Pernyataan Dewan Peninjau Etis

Tidak berlaku.

## Pernyataan Persetujuan yang Diinformasikan

Tidak berlaku.

## Pernyataan Ketersediaan Data

Tidak berlaku.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

## Akses Terbuka

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi International Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media dalam format apapun. Selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke Lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin untuk langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat lisensi ini kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## Referensi

- Dutta S, and Ray S. 2014. Evaluation of Antioxidant Potentials of Leaf Aqueous and Methanolic Extracts of *Calophyllum inophyllum* in Relation to Total Phenol and Flavonoid Contents. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 5(3): 441-450. [https://www.researchgate.net/publication/263967656\\_Evaluation\\_of\\_antioxidant\\_potentials\\_of\\_leaf\\_aqueous\\_and\\_methanolic\\_extract\\_of\\_Calophyllum\\_inophyllum\\_in\\_relation\\_to\\_total\\_phenol\\_and\\_flavonoid\\_contents](https://www.researchgate.net/publication/263967656_Evaluation_of_antioxidant_potentials_of_leaf_aqueous_and_methanolic_extract_of_Calophyllum_inophyllum_in_relation_to_total_phenol_and_flavonoid_contents)
- Fajarullah, A. 2014. Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder Lamun *Thalassodendron ciliatum* Pada Pelarut Berbeda. FIKP UMRAH, Tanjung Pinang. [https://www.researchgate.net/publication/313396900\\_Ekstraksi\\_Senyawa\\_Metabolit\\_Sekunder\\_Lamun\\_Thalassodendron\\_ciliatum\\_Pada\\_Pelarut\\_Berbeda](https://www.researchgate.net/publication/313396900_Ekstraksi_Senyawa_Metabolit_Sekunder_Lamun_Thalassodendron_ciliatum_Pada_Pelarut_Berbeda)
- Katrin, Elya B., Mahamufrudho A., and Rissyelly. 2014. Radical Scavenging Activity of Extract, Fraction and Chemical Compound from *Calophyllum sclerophyllum* Vesq. Stembark by Using 1,1-Diphenyl-2-Picryl Hydrazil (DPPH). *International Journal of PharmTech Research*, 6(1): 396-402. [https://www.researchgate.net/publication/289405255\\_Radical\\_scavenging\\_activity\\_of\\_extract\\_fraction\\_and\\_chemical\\_compound\\_from\\_Calophyllum\\_sclerophyllum\\_vesq\\_stembark\\_by\\_using\\_11-diphenyl-2-picryl\\_Hydrazil\\_DPPH](https://www.researchgate.net/publication/289405255_Radical_scavenging_activity_of_extract_fraction_and_chemical_compound_from_Calophyllum_sclerophyllum_vesq_stembark_by_using_11-diphenyl-2-picryl_Hydrazil_DPPH)
- Singh, R.P., Sharad. S., Kapur. S. 2004. Free Radicals and Oxidative Stress in Neurodegenerative Diseases. *Relevance of Dietary Antioxidants*. 5: 218-25. [https://www.researchgate.net/publication/312467978\\_Free\\_Radicals\\_and\\_Oxidative\\_Stress\\_in\\_Neurodegenerative\\_Diseases\\_Relevance\\_of\\_Dietary\\_Antioxidants](https://www.researchgate.net/publication/312467978_Free_Radicals_and_Oxidative_Stress_in_Neurodegenerative_Diseases_Relevance_of_Dietary_Antioxidants)

- Taher M., Attoumani N., Susanti D., Ichwan SJA., and Ahmad F. 2010. Antioxidant Activity of Leaves of *Calophyllum rubiginosum*. *American Journal of Applied Sciences*, 7(10): 1305-1309. <https://doi.org/10.3844/ajassp.2010.1305.1309>
- Taher M., Idris MS., and Arbain D. 2007. Antimicrobial, Antioxidant and Cytotoxic Activities of *Garcinia eugenifolia* and *Calophyllum nervosum*. *Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics*, 6(1): 93-98. [https://eprints.utm.my/9615/1/MuhammadSumIdris2007\\_AntimicrobialAntioxidantAndCytotoxicActivities.pdf](https://eprints.utm.my/9615/1/MuhammadSumIdris2007_AntimicrobialAntioxidantAndCytotoxicActivities.pdf)

**Biografi Penulis**

**SITI FATIMAH**, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

- Email:
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

**HERNOWO WIDODO**, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

- Email:
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage:

**ELVI KUSTIYAH**, Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

- Email: [elvi.kustiyah@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:elvi.kustiyah@dsn.ubharajaya.ac.id)
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID: 57203850706
- Homepage: